

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

С. П. ВАССЕТ

ФЛОРА ГРИБОВ УКРАИНЫ

АГАРИКОВЫЕ ГРИБЫ



АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ БОТАНИКИ им. Н. Г. ХОЛОДНОГО

ACADEMIA SCIENTIARUM RSS UCR.
INSTITUTUM BOTANICUM nomine N. G. CHOLODNII

S. P. WASSER

FLORA FUNGORUM RSS UCRAINICAE

BASIDIOMYCETES
Agaricaceae Cohn

KIEV «NAUKOVA DUMKA» 1980

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ им. Н. Г. ХОЛОДНОГО

С. П. ВАСЦЕР

ФЛОРА ГРИБОВ УКРАИНЫ

Агариковые грибы

КИЕВ «НАУКОВА ДУМКА» 1980

Флора грибов Украины. Агариковые грибы. / Вассер С. П.—
К.: Наук. думка, 1980.— 328 с.

Приведены сведения по морфологии, анатомии, систематике, циклу развития, родственным связям, эколого-биологическим особенностям, макрохимическим реакциям карпофоров и микроструктур агариковых грибов. Рассмотрены критерии видов и предложены новые. Даны географический анализ видов, их распространение по эколого-биологическим группам, значение в природе и народном хозяйстве. В систематической части приведены ключи для определения триб, родов, внутривидовых таксонов и видов агариковых грибов. Описано 128 видов, 55 разновидностей и 22 формы агариковых грибов. Из них 9 таксонов — новые для науки, 22 вида — новые для СССР, 21 вид — новый для УССР; приведено 20 новых для науки таксономических комбинаций видового и внутривидового рангов. Для каждого таксона даны синонимика, иконография, оригинальное описание, экология, распространение по ботанико-географическим зонам УССР, по районам флоры СССР, земному шару, критические примечания.

Для микологов, биогеоценологов, геоботаников, работников лесного и сельского хозяйства, грибоводов, преподавателей и студентов вузов.

Ил. 194. Табл. 18. Библиогр.: с. 307—316.

Ответственный редактор

И. А. ДУДКА

Рецензенты

В. И. БИЛАЙ, А. С. БУХАЛО, Э. З. КОВАЛЬ

Редакция общей биологии

ПРЕДИСЛОВИЕ

Агариковые грибы (семейство Agaricaceae¹) содержат сравнительно небольшое количество видов: к настоящему времени общее число их составляет примерно 400. Они представляют большой научный интерес в связи с чрезвычайным своеобразием морфологии, онтогенеза и экологии. До последнего времени критической обработке подверглись немногие роды, а разграничение видов и других систематических единиц, как и выяснение филогенеза осложняется вследствие свойственного им полиморфизма, явлений параллелизма и конвергенции. Грибы, относящиеся к этому семейству, принимают активное участие в процессе гумификации почвы. Среди них имеются многочисленные ценные съедобные, широко используемые населением, лекарственные, ядовитые. Велико значение разводимых искусственно в промышленном масштабе агариковых грибов (*Agaricus bisporus*, *A. bisporus*, *A. macrosporus*, *A. subdulcis* и др.) в качестве дополнительного источника белков, витаминов разных групп, ферментов и других биологически активных веществ. В последнее время при поисках новых антибиотических, бактериостатических и онкостатических веществ, а также стимуляторов роста животных и растений, ферментов, органических кислот и ряда других ценных веществ объектом изучения становится все большее количество видов семейства Agaricaceae.

Как указывалось на VI съезде Украинского ботанического общества (Донецк, 1977 г.), с целью наиболее полного использования грибов для нужд народного хозяйства необходимо изучение микофлоры отдельных ботанико-географических районов, а затем составление флоры грибов Украины.

Настоящая работа посвящена агариковым грибам Украины, планомерные исследования которых до последнего времени не проводились. Имеются лишь спорадические, фрагментарные сведения о некоторых видах этого семейства.

«Систематическая часть» монографии составлена по оригинальной системе, в ней дается описание видов, разновидностей и форм агариковых грибов. Приведена часть видов, которые на территории республики не найдены, но могут быть выявлены при дальнейших исследованиях, так как встречаются в соседних республиках и сопредельных странах. Однако результаты наших исследований все еще не могут отразить всей полноты и разнообразия видового состава агариковых грибов Украины. Из ряда ботанико-географических районов (Крымская Степь, Крымская Лесостепь, Горный Крым, Волынская Лесостепь, Левобережное Полесье, Западное Полесье) имеются лишь отрывочные сведения по случайным сборам различных коллекторов. В дальнейшем углубленные региональные исследования микофлоры Украины, естественно, откроют новые для республики виды, уточнят распространение многих видов.

Основная цель данной работы — выявить видовой состав агариковых грибов Украины, а также дать наиболее полные современные сведения по их синонимике, морфологии, экологии, биологии, систематике, практическому значению, распространению (максимально детально по Украине).

¹ Авторы таксонов всех рангов приведены в «Систематической части».

Автор искренне благодарен микологам Г. Богушу, М. Бабош (G. Bohus, M. Babos) — ВНР, А. Пилату, Ф. Шмарде, Ф. Котлабе, З. Повжару, Е. Херинку, Я. Клану, П. Лизону, А. Дермеку, Ю. Кубичке (A. Pilát, F. Šmarda, F. Kotlaba, Z. Použar, J. Herink, J. Klán, P. Ližon, A. Dermek, J. Kubička) — ЧССР, М. Лисевской (M. Lisewska) — ПНР, М. Тортич (M. Tortiç)—СФРЮ, Х. Крайзелю, В. Киндту, Г. Грамсу (H. Kreisel, V. Kindt, G. Gramss) — ГДР, М. Мозеру (M. Moser) — Австрия, Р. Кюнеру, Г. Романьези, Ж. Маленсону, М. Жоссеранду (R. Kühner, H. Romagnesi, G. Malençon, M. Josserand) — Франция, Э. И. Х. Корнеру, Д. Н. Пеглеру, Д. А. Рейду, Р. У. Райнеру, Р. Уотлингу (E. J. H. Corner, D. N. Pegler, D. A. Reid, R. W. Rayner, R. Watling) — Англия, П. Хейнеманну, В. Демулену (P. Heipema, V. Desmoulin) — Бельгия, Ж. Гови (G. Govi) — Италия, Э. Хораку (E. Horák) — Швейцария, Ф.-Э. Экбладу (F.-E. Eckblad) — Норвегия, М. Ланге, Х. Кнудсену (M. Lange, H. Knudsen) — Дания, К. Басу, Х. С. Ц. Хьюзмани (C. Bas, H. S. C. Huijsman) — Нидерланды, А. Брезинскому, О. Хильберу (A. Bresinsky, O. Hilber) — ФРГ, А. Х. Смизу, Л. Р. Хеслеру, Р. Петерсену, Б. Лоуви, Х. Э. Бигелову, П. А. Вольцу, Дж. М. Треппу (A. H. Smith, L. R. Hesler, R. Petersen, B. Lowy, H. E. Bigelow, P. A. Volz, J. M. Trappe) — США, Г. Михайленко, Х. Э. Груэну (G. Michalenko, H. E. Gruen) — Канада, Т. Хонго (T. Hongo) — Япония, Г. Гузмани (G. Guzmán) — Мексика, М. Павлич (M. Pavlich) — Перу, систематически присылавшим отпечатки работ по высшим базидиомицетам, а также предоставившим необходимые материалы для исследования.

За ценные советы и просмотр рукописи автор выражает благодарность д-ру биол. наук И. А. Дудке, канд. биол. наук Б. П. Василькову, за помощь при подготовке рукописи к печати — А. М. Смехову, Т. А. Мысляковской, Г. Д. Ермоленко, А. А. Гродзинской.

Значительная часть рисунков и фото, приведенных в книге, — оригинальные, часть заимствована из литературных источников. Большинство из них выполнены художником Н. А. Волинцом, часть — В. И. Макошиным.

Условные сокращения

Аркт.	— Арктика
Вост. Сибирь	— Восточная Сибирь
Дальн. Восток	— Дальний Восток
Европ. ч.	— Европейская часть
Зап. Сибирь	— Западная Сибирь
Нац. окр.	— национальный округ
окр.	— окрестности
пгт	— поселок городского типа
Сев. Америка	— Северная Америка
Ср. Азия	— Средняя Азия
хр.	— хребет
Южн. Америка	— Южная Америка

ГРАНИЦЫ «ФЛОРЫ», РАЙОНИРОВАНИЕ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Границы «Флоры» Украины совпадают с административным делением европейской части СССР. Название ботанико-географических районов Украины (рис. 1) приведены по Д. К. Зерову (1964). Для характеристики ареала вида в СССР используется районирование, принятое для флор споровых растений СССР (Николаева, 1961). Географическое распространение видов по УССР приведено по литературным данным и материалам гербария Института ботаники им. Н. Г. Холодного АН УССР. У местонахождений, которые указываются по литературным данным, в скобках стоит фамилия автора работы и год ее публикации, у местонахождений, основанных на гербарном материале, — фамилия коллектора.

Работа по изучению агариковых грибов Украины велась автором с 1969 по 1972 г. параллельно с изучением высших базидиомицетов степной зоны Украины и полностью с 1973 по 1977 г. В ходе работы было исследовано в совокупности более 2500 пакетов агариковых грибов, хранящихся в гербарии Института ботаники им. Н. Г. Холодного АН УССР (KW), а также полученных из гербариев Советского Союза и зарубежных стран.

При критико-систематическом изучении трудных, сомнительных и малоизвестных видов были изучены типы большинства видов родов *Agaricus*, *Lepiota*, *Leucoagaricus*, *Leucosporinus*. В некоторых гербариях СССР и зарубежных стран автор имел возможность работать лично. Приведенный ниже список содержит перечень учреждений, гербарии которых представили материалы для исследований. Названия гербариев и их сокращение даны в соответствии с указателем важнейших отечественных и зарубежных гербариев, приведенных в работе А. К. Скворцова (1977):

Ботанический институт им. В. Л. Комарова АН СССР, г. Ленинград (LE); Институт ботаники АН Грузинской ССР, г. Тбилиси (TB); Институт ботаники АН Азербайджанской ССР, г. Баку (BAK); Институт ботаники АН Литовской ССР, г. Вильнюс (WI); Институт зоологии и ботаники АН Эстонской ССР, г. Тарту (TAA); Институт ботаники АН Туркменской ССР, г. Ашхабад (ASH); Институт ботаники АН Казахской ССР, г. Алма-Ата (AA); Биологический институт Дальневосточного научного центра СО АН СССР, г. Владивосток (WLA); Почвенный институт Дальневосточного государственного университета им. М. В. Ломоносова (MW); Полтавский педагогический институт; Herbarium Musei Historiae Naturalis, Termesztudományi Múzeum, Növénytar, Budapest (BP) — ВНР; Herbarium Kryptogamicum Musei Nationalis Pragae, Narodni Museum v Praze, Praha (PR); Herbarium J. Herink, Mnichovo Hradište — ЧССР; Herbarium University of Michigan, North University Building, Ann Arbor (MICH); Mycological Herbarium of Louisiana State University, Louisiana — США; National Mycological Herbarium, Department of Agriculture, Central Experimental Farm, Ottawa (DAOM) — Канада; Herbarium Royal Botanic Gardens, Kew (K) — Англия; Herbarium Museum Botanicum Hauniense, København (CH) — Дания; Herbarium Lugd., Botav. Rijksherbarium, Leiden (L) — Нидерланды; Herbarium Institutionen för Systematisk Botanik, Uppsala (UPS) — Швеция; Herbarium Laboratoire de Cryptogamic Museum National d'Histoire Naturelle, Paris (PC) — Франция.

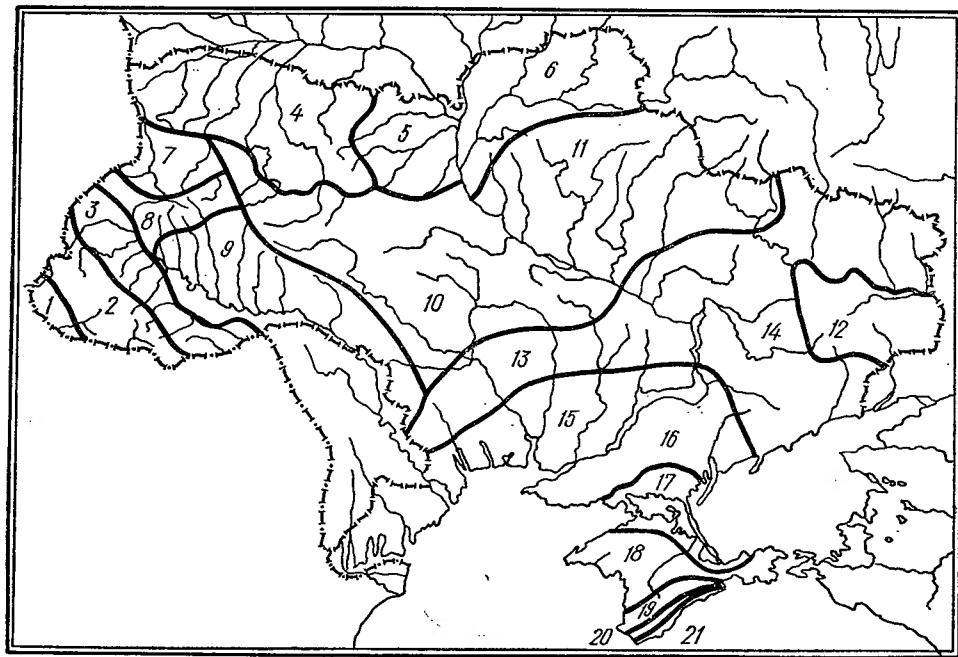


Рис. 1. Карта ботанико-географических районов территории УССР:

1 — Закарпатье, 2 — Карпаты, 3 — Прикарпатье, 4 — Западное Полесье, 5 — Правобережное Полесье, 6 — Левобережное Полесье, 7 — Волынская Лесостепь, 8 — Расточно-Опольские Леса, 9 — Западная Лесостепь, 10 — Правобережная Лесостепь, 11 — Левобережная Лесостепь, 12 — Донецкая Лесостепь, 13 — Правобережная Злаково-Луговая Степь, 14 — Левобережная Злаково-Луговая Степь, 15 — Правобережная Злаковая Степь, 16 — Левобережная Злаковая Степь, 17 — Полынная Степь, 18 — Крымская Степь, 19 — Крымская Лесостепь, 20 — Горный Крым, 21 — Южный Крым.

Для точного определения агариковых грибов огромное значение имеют правильный сбор их в природе, сушка, препарирование, запись некоторых необходимых сведений о свойствах в свежем состоянии. Каждый вид гриба следует собирать в разных фазах развития, сильно варьирующие виды (*Agaricus campestris*, *A. xanthodermus*) — во всем многообразии форм.

При описании собранного материала были использованы специальные анкеты (Зерова, 1963; Зерова, Вассер, 1972), в которых отмечались характерные диагностические признаки свежих карпофоров большого числа экземпляров различных стадий развития. Весь собранный материал обрабатывали по методике А. С. Бондарцева и Р. А. Зингера (1950), заключающейся в обезвреживании грибов таким образом, чтобы в легко портящихся клетках не начался автолиз. Однако некоторые виды *Agaricaceae*, высушенные на воздухе либо над электроплиткой, часто не могут быть использованы в научных целях, так как иногда сильно деформируются.

Форма карпофоров, окраска, консистенция мякоти и другие свойства видов *Agaricaceae* лучше сохраняются специальным препарированием (Bohus, 1963). Для препарирования необходима промокательная или фильтровальная бумага (для дегидратации), целлофан (для предупреждения сморщивания грибов во время сушки), препаровальный нож, лезвие, нафталин, дихлофос, клей суперцемент.

Карпофор гриба разрезают на две половины. Из каждой половины готовят по одному продольному срезу 1,5—2 мм толщиной, на которых видны свойства мякоти (структура, окраска при автооксидации и др.). После этого удаляют мякоть из шляпки и ножки, помещая их рядом с продольным срезом на целлофане (рис. 2), посыпают нафталином и все заворачивают в лист

фильтровальной бумаги. Материал каждого вида отделяют друг от друга фильтровальной бумагой толщиной 2—3 см.

Когда высота стопки сложенного грибного материала достигает 15 см, то сверху помещают фильтровальную бумагу 10—15 см высотой. На следующий день фильтровальную бумагу меняют.

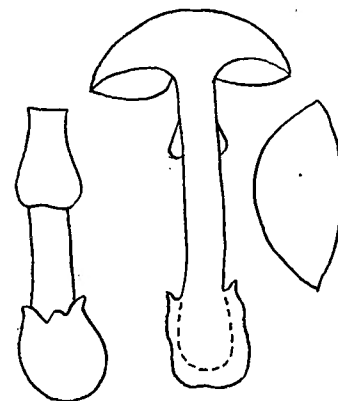


Рис. 2. Расположение свежих срезов карпофоров на целлофане (Bohus, 1963).

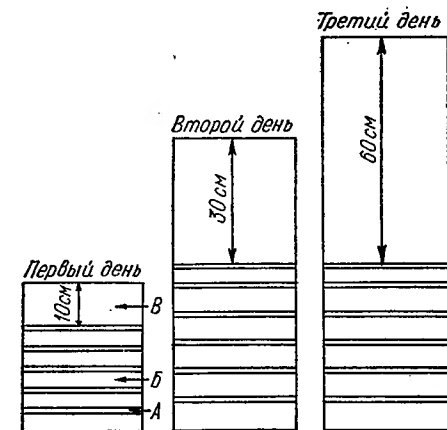


Рис. 3. Сушка препарированных карпофоров: А — завернутые в фильтровальную бумагу и расположенные на целлофане срезы карпофоров, Б — фильтровальная бумага, служащая для дегидратации, В — фильтровальная бумага, обеспечивающая давление (Bohus, 1963).

На второй день высоту столбика грибного материала можно увеличить до 20 см, а высоту фильтровальной бумаги до 30 см. На третий день высоту фильтровальной бумаги доводят до 50 см, чтобы предупредить сморщивание грибного материала (рис. 3). В последующие дни лишь меняют фильтровальную бумагу. На пятый-шестой день материал уже сухой. Затем высушенные части карпофора, из которых составляют шляпку с ножкой, наклеивают на белую

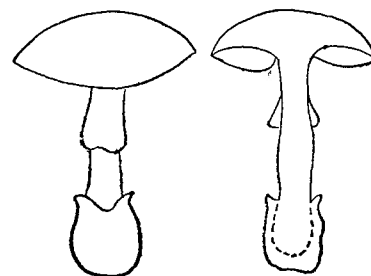


Рис. 4. Наклейка высушенных срезов карпофоров (Bohus, 1963).

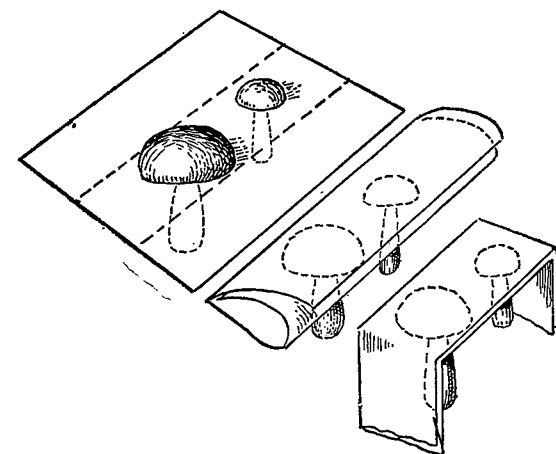


Рис. 5. Завертывание шляпочного гриба для сушки и получения спорового порошка по Д. Сэвилу (Savile, 1962).

или черную бумагу. Рядом наклеивают поперечный срез карпофора (рис. 4). Готовые гербарные образцы хранят в бумажных пакетах вместе с постоянным препаратом спор данного вида.

Гораздо лучше, чем при обычной сушке, сохраняются форма и цвет плодовых тел грибов при высушивании в замороженном состоянии (так назы-

ваемая лиофилизация). Однако при этом плодовые тела делаются крайне хрупкими и для сохранения в гербарии их необходимо помещать в жесткие коробки или пропитывать какими-либо связующими пластическими веществами (Kendrick, 1969; Onions, 1971).

Перед препарированием, если позволяет время, желательно получить споровый порошок. Для этого срезанную шляпку кладут гимением вниз на лист бумаги. Споры затем собирают в отдельный маленький пакетик. Д. Сэвил (Savile, 1962) предложил способ, при котором одновременно получают споровый порошок и удобно размещаются плодовые тела для сушки. Для этого довольно плотный лист белой бумаги, но не слишком проклеенный, в три-четыре раза шире, чем шляпка гриба, складывают вдвое; затем в средней полосе листа карандашом протыкают одну-две дырки и в них продевают ножки грибов, затем бумагу складывают, как показано на рис. 5, и на подвернутых краях ставят на несколько часов (удобно на ночь) в прохладном влажном месте; споры при этом высыпаются внутрь завертки. В такой завертке плодовые тела дальше можно сушить и транспортировать (Скворцов, 1977).

Для выяснения видовой принадлежности трудноопределяемых или сомнительных видов агариковых грибов автор использовал эмпирические цветковые реакции — химические цветковые реакции карпофоров и микроструктур. Окраску плодовых тел и спор определяли по цветовым картам Р. Райнера (Raupner, 1970).

Критико-систематическое изучение новых для науки, новых для СССР, в том числе для УССР, видов агариковых грибов проводилось в отделе спорных растений Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград), в отделе флоры низших растений Естественно-исторического музея ВНР в Будапеште.

С целью накопления иллюстративного материала собираемые грибы фотографировали в естественных условиях. Для типовых видов, для видов новых для науки, СССР, в том числе УССР, с помощью микроскопа МБИ-6 сделаны фотографии спор, базидий, цистид и гименофоральной траммы.

В «Систематической части» фамилии авторов таксонов всех рангов сокращены в соответствии с рекомендованным списком, помещенным в «Индекс болезней растений Соединенных Штатов» (Index of plant diseases in the United States, 1960).

МОРФОЛОГИЯ, АНАТОМИЯ, ЦИКЛ РАЗВИТИЯ

Мицелий — вегетативное тело агариковых грибов, как и у всех высших Basidiomycetes, состоит из ветвящихся гиф и скрыт внутри субстрата (почвы, навоза, опада, древесины и др.). В вегетативном состоянии гриб обнаружить нельзя, он может быть замечен невооруженным глазом лишь при значительном скоплении обычно в виде тонкого паутинисто-войлочного налета в верхних слоях субстрата. Отдельные гифы мицелия настолько тонки, что их невозможно обнаружить невооруженным глазом. Толщина гиф мицелия колеблется от 1—2 до 10—14 мкм и более. Они становятся заметными лишь в скоплениях, особенно при образовании тяжелей или шнуров, в которые гифы склеиваются, соединяясь анастомозами. Морфологической особенностью гиф агариковых грибов, как и всех высших Basidiomycetes, являются пряжки, которые представляют собой небольшие, дугообразной формы клетки, расположенные против поперечной перегородки гифы. Мы не будем описывать процесс развития пряжек. Укажем лишь, что первичный гаплоидный мицелий, образующийся после прорастания спор, пряжек не несет. Они появляются только в результате диплоидизации мице-

лия. Следует отметить, что пряжки хотя и являются характерной особенностью высших базидиомицетов, но встречаются не у всех видов Agaricaceae.

Мицелий агариковых грибов имеет в основном белую окраску. Если росту мицелия ничего не препятствует, то он распространяется от исходной точки лучеобразно во всех направлениях. В период плодоношения плодовые тела развиваются по периферии мицелия, часто образуя «ведьмины круги» большего или меньшего размера. Например, в заповедных целинных степях Украины «ведьмины круги», образуемые *Agaricus tabularis*, достигают 20 м в диаметре. По данным Г. Богуша (Bohus, 1961), Л. Имреха и Г. Богуша (Imreh, Bohus, 1969), мицелий *Agaricus maskae*, образующий «ведьмины круги» в заповедных степях (пуштах) Венгрии, распространяется на 15—25 см в год. Интересные данные относительно возраста мицелия *Agaricus tabularis* из прерий штата Колорадо, где он составлял 600 лет, приводят Х. Шанц и Р. Пимайзель (Shantz, Piemeisel, 1917). Следовательно, мицелий агариковых грибов десятки и сотни лет может развиваться вегетативно, нарастая в молодых и отмирая в более старых частях.

Изредка мицелий агариковых грибов может образовывать склероции для перенесения неблагоприятных условий. Склероции — образования, часто неправильной формы, обычно снаружи состоящие из окрашенных толстостенных гиф, служащих для защиты внутренних, тонкостенных, живых гиф, из которых впоследствии развиваются плодовые тела. Склероции содержат запасной питательный материал, необходимый для роста плодового тела. У агариковых грибов наличие склероциев детально описано для *Squamanita paradoxum* (Herink, 1954; Bas, 1965), а нами неоднократно наблюдалось в чистой культуре у *Leucosporinus bresadolae*.

Как отмечает Л. Н. Васильева (1973), оидии и хламидоспоры у агариковых грибов в природе образуются редко. Чаще они наблюдаются в культуре. Однако у видов рода *Squamanita* хламидоспоры часто отмечаются на поверхности склероциев. Из других семейств порядка Agaricales, например у видов рода *Asterophora*, хламидоспоры образуются на карпофорах, развиваясь из двуядерных гиф и являются родовым признаком. Дж. Томпсону (цит. по Singer, 1975) удалось еще в 1936 г. в культуре получить плодовые тела *Asterophora parasitica* и *A. lycoperdoides* из хламидоспор.

Плодовые тела (карпофоры, базидиофоры, спорофоры). В начале прошлого века, когда микроскоп еще не составлял неотъемлемой принадлежности микологических исследований, форма, консистенция плодового тела и его элементов имели в систематике основополагающее значение. Эти признаки в совокупности с другими систематическими признаками сохраняли свое значение в определенной мере и до наших дней. Так, консистенция шляпки является одним из главных систематических признаков в роде *Leucosporinus*.

Зачатки плодовых тел — примордии у агариковых грибов образуются на мицелии. В природных условиях обнаружить примордии нелегко, удобнее всего наблюдать за их развитием в чистых культурах.

Имеются различные, порой очень сложные, классификации типов развития грибов порядка Agaricales (Singer, 1962, 1975; Reijnders, 1963). Р. Зингер (Singer, 1975) различает четыре типа развития карпофоров: гимнокарпный, псевдоангиокарпный, гемиянгиокарпный, метавелангиокарпный. А. Ф. М. Рейндерс (Reijnders, 1963) выделяет семь типов развития. Ниже приводим классификацию Р. Зингера (Singer, 1962) в интерпретации Л. И. Васильевой (1973), включающую следующие типы развития: а) гимнокарпный — гимениальный слой вначале и до созревания спор располагается открыто; б) гемиянгиокарпный — гимениальный слой вначале закрыт, а к

созреванию спор открывается; в) псевдоангиокарпный — гимениальный слой вначале открыт, затем закрывается загнутым краем шляпки; г) ангиокарпный — карпофор открывается только после созревания спор. У агариковых грибов превалирует гемиянгиокарпный тип развития с различными вариациями.

Многие виды Agaricaceae имеют покрывало весьма разнообразного строения. Покрывало бывает общее (velum universale), обволакивающее все плодовое тело в начальных стадиях его развития, и частное (velum parziale), закрывающее только гименофор, а иногда и ножку, но не покрывающее шляпки. У некоторых видов Agaricaceae имеется только частное покрывало. Оно иногда отрывается от края шляпки и сохраняется на ножке в виде кольца или отрывается от ножки и сохраняется на краю шляпки. При отрыве от края шляпки и от ножки образуется подвижное кольцо, являющееся родовым признаком у Macrolepiota. Характер покрывала — важный таксономический родовой и видовой признак.

У всех агариковых грибов плодовое тело состоит из шляпки с пластинчатым гименофором на нижней поверхности и ножки.

Ш л я п к а. Шляпки агариковых грибов различаются по размерам, форме, окраске, характеру поверхности и ряду других признаков, имеющих важное таксономическое значение. Шляпка служит для прикрепления гименофора и его защиты, ее мякоть снабжает базидии водой, которая необходима для активного отбрасывания зрелых спор. Ножка выполняет ту же роль, что и цветочная стрелка у покрытосеменных: поднимает над почвой или другим субстратом гименофор. Образовавшееся под ним свободное пространство способствует лучшему рассеиванию спор (Васильева, 1973).

Покровы плодовых тел, особенно шляпки, имеют сложное строение. У видов, имеющих покрывало, самым поверхностным слоем на шляпке являются остатки общего покрывала в виде хлопьев, часто легко стирающихся, или сфероцисты, лежащие сплошным слоем. Под остатками покрывала, а у видов без него — в качестве самого верхнего слоя на шляпке, располагается кутикула или кожа. Она сплошная либо разрывается в процессе роста шляпки на отдельные чешуйки. Кутикула относится к покровным тканям, защищающим плодовое тело от неблагоприятных факторов, например избытка испарения, а также от возможных механических повреждений. Она состоит из сплетения гиф основной и соединительной тканей или из клеток; иногда имеет гименовидное строение, состоит из грушевидных клеток, расположенных наподобие базидий в гимениальном слое. В кутикуле могут присутствовать дерматоцистиды, волоски, хлопья примордиальных гиф. Чешуйчатость ее, образующаяся вследствие роста гриба, представляет собой гифы, соединенные в основании в пучки (Macrolepiota procera, Lepiota acutesquamosa). Иное строение имеют зернистые и морщинистые ткани. Они образуются из неправильноокруглых, приблизительно равной величины клеток, лежащих ровным слоем в несколько рядов (Lepiota cristata) или же формирующихся в пирамидальные, иногда кубические кучки, довольно правильно разбросанные по поверхности кутикулы, обуславливая ее зернистость (Cystoderma amianthina, C. rugosoreticulata). Строение покровов шляпки имеет важное таксономическое значение.

Под кутикулой располагается субкутикулярный слой, под ним — мякоть. Мякоть шляпки агариковых грибов состоит из двух типов тканей — основной и соединительной. У видов семейства Agaricaceae она гомеомерная — образована только гифами. Основная ткань обычно образована более толстыми, широкими, прямыми, толстостенными гифами; соединительная ткань, как правило, — более тонкими и изогнутыми гифами. Окраска мякоти у большинства видов агариковых грибов светлая, реже с желтоватым оттен-

ком, однако при автооксидации меняет цвет (например, желтеет или краснеет у видов рода Agaricus), что является важным таксономическим признаком.

Г и м е н и й — плодоносный слой грибов следует за мякотью шляпки и ниже ее. У агариковых грибов он расположен по поверхности пластинок, образующих гименофор. Гименофор состоит из внутренней стерильной части — гименофоральной трамы¹ и покрывающего гименофор гимениального слоя; трама — из нескольких слоев, расположенных в середине пластинки. В порядке Agaricales различают шесть типов строения гименофоральной трамы: правильная, неправильная, неправильная со сфероцистами, билатеральная, псевдобилатеральная, инверсная (рис. 6). У видов семейства Agaricaceae главным образом встречаются правильная (состоит из параллельных и почти параллельных гиф) и неправильная (состоит из переплетающихся, перепутанных гиф) трама. Тип строения трамы — важный диагностический признак на уровне семейства и рода.

Между трамой и гимениальным слоем располагается субгимениальный слой относительно однородного строения, не имеющий на современном уровне знаний таксономического значения.

Гимениальный слой выстилают пластинки и состоит он из базидий, несущих базидиоспоры. Иногда базидии перемешиваются с бесплодными элементами гимениального слоя — цистидами, различающимися по своему строению, происхождению и местоположению.

Б а з и д и и. С 40-х годов XX в. на морфологию базидий агариковых грибов было обращено особое внимание². Здесь мы лишь отметим, что значительная часть агариковых грибов имеет булабовидную форму базидии, реже встречается цилиндрическая. Для большинства видов агариковых грибов типичны четырехспоровые базидии; у некоторых видов развиваются двухспоровые (например, Agaricus bisporus). Каждая спора соединяется с базидией с помощью нитевидных или роговидных отростков — стеригм. Споры на базидиях созревают постепенно, и поэтому одновременно в гимениальном слое имеются и молодые базидии, на которых еще не развились стеригмы, и вполне сформировавшиеся, со стеригмами и спорами разной стадии развития, и уже отбросившие споры базидии, которые затем спадаются. Форма и размер базидий имеют таксономическое значение на уровне рода, семейства и вида.

С п о р ы. Базидиоспоры агариковых грибов очень разнообразны по форме и размерам. Поверхность их бывает гладкая (например, виды родов

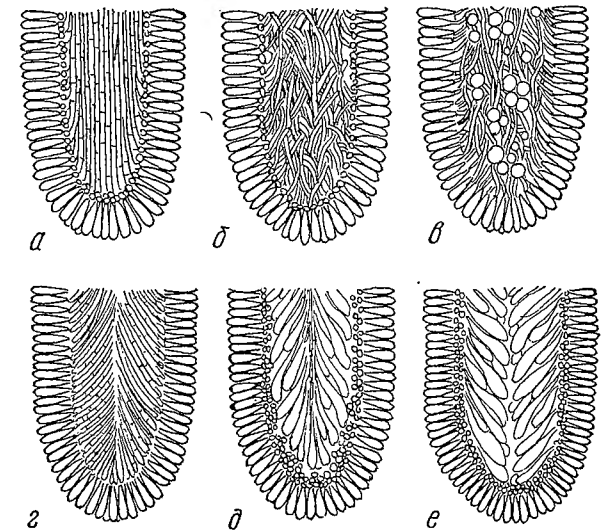


Рис. 6. Типы строения гименофоральной трамы: а — правильная, б — неправильная, в — неправильная со сфероцистами, г — билатеральная, д — псевдобилатеральная, е — инверсная (Kreisel, 1969).

¹ В литературе в основном употребляется термин трама, а не гименофоральная трама.

² Подробно этот вопрос разбирается на с. 55—56.

Agaricus, Lepiota, Cystoderma), шероховатая (Melanophyllum). Как правило, споры асимметричные, неравнобокие, брюшная сторона их слабовыпуклая, плоская, иногда даже вогнутая, а спинная более выпуклая. Апикулюс, с помощью которого спора прикрепляется к стеригме, расположен ближе к брюшной стороне споры. Если смотреть на спору с брюшной или спинной стороны, он виден на продольной оси; когда же спора лежит боком, апикулюс кажется несколько смещенным с продольной оси. Верхушка споры всегда находится, на дистальном конце геометрической оси.

По данным Д. Пеглера и Т. Янга (Pegler, Young, 1971), полученным с помощью электронной микроскопии, у агариковых грибов в оболочке спор различают до шести слоев, в отличие от обычного представления, что каждая спора имеет оболочку из трех слоев — экзоспория, эписпория и эндоспория. В оболочке спор, считая изнутри, обычно имеются: тонкий и бесцветный эндоспорий, окрашенный слой у представителей с окрашенными спорами или самый толстый слой у представителей с бесцветными спорами — эписпорий, и, наконец, экзоспорий, из которого происходит ornamentация спор. В протоплазме спор часто имеется одна или несколько капель масла, флюоресцирующих под микроскопом. У многих видов Agaricaceae споры окрашенные.

Форма спор, их размер, характер оболочки, цвет, количество на базидии играют исключительно большую роль в систематике агариковых грибов.

Цистиды — стерильные элементы гимениального слоя — разнообразны по своему строению, происхождению и местоположению. У агариковых грибов различают плевростиды, развивающиеся на сторонах пластинок, хейлоцистиды, развивающиеся на краю пластинок. Происхождение цистид, их роль и значение для грибов объясняются различно (Lentz, 1954; Николаева, 1961).

Ряд авторов (De Bary, 1873; Massee, 1887, цит. по Николаевой, 1961) высказали предположение, что цистиды являются окончанием проводящих гиф (laticiferous). Согласно другому мнению, гимениальные цистиды развиваются тем же путем, что и базидии, но по некоторым причинам, различно объясняемым учеными, остаются стерильными. Эта точка зрения нашла подтверждение в исследованиях последних десятилетий.

Многие микологи рассматривают цистиды как органы, несущие экскреторную функцию. Другие считают, что цистиды поддерживают в определенном направлении пластинки гименофора, якобы способствуя выпадению спор, или, возвышаясь над поверхностью гимения, служат ему защитой.

В качестве систематического признака цистиды имеют огромное значение при разграничении видов (например, в роде Cystoderma) и родов.

Ножка у агариковых грибов дает более или менее твердую опору плодовому телу. На ней располагается шляпка, часто достигающая очень крупных размеров, например у Agaricus kuehnerianus до 60 см в диаметре. Чтобы выдержать такую тяжесть, сохраняя устойчивость в вертикальном положении, ножка должна иметь особое строение. Различают два основных типа ножек: полая и выполненная. Между ними можно наблюдать ряд переходных форм в различных вариациях, при которых ножка одного и того же вида весьма часто в зависимости от возраста может быть не совсем однородной по своему строению (Лебедева, 1949).

Ножка агариковых грибов формируется из плотно соединенных между собой нитевидных гиф, располагающихся в вертикальном направлении. У видов с крупными шляпками устойчивость увеличивается также вследствие постепенного расширения ножки по направлению книзу, часто заканчивающегося клубневидным вздутием (Macrolepiota procera).

У большинства агариковых грибов преобладают цилиндрическая и обратнобулавовидная формы ножки. Значительно реже встречаются грибы с веретеновидной и корневидно вытянутой ножкой.

Покровные ткани ножки по своему строению и окраске сходны с покровными тканями шляпки. У многих агариковых грибов при автооксидации мякоть ножки аналогично мякоти шляпки меняет цвет (Agaricus xanthodermus s. l.), что является важным таксономическим признаком.

В последние десятилетия значительное внимание уделяется характеру строения гиф мякоти шляпки и ножки, в зависимости от которых грибы делят на гомо- и гетерогенные. В первом случае они образуются из однородных гиф, во втором — из разнородных, которые внешним видом не отличаются. Однако в результате особенностей развития у грибов первой группы мякоть шляпки плотно срастается с мякотью ножки и не отделяется от нее. Во вторую группу входят грибы, у которых мякоть шляпки легко отделяется от мякоти ножки.

Ц и к л р а з в и т и я. У агариковых грибов, как и у всех высших Basidiomycetes вообще, цикл развития состоит из двух генераций. Обычно базидиоспора прорастает и дает одноядерный первичный гаплоидный гетероталлический мицелий, непродолжительно существующий. Затем гифы первичного мицелия образуют анастомозы, через которые происходит перемещение ядра и содержимого из одной клетки в другую. Образующиеся двуядерные клетки разрастаются и дают начало вторичному диплоидному мицелию. У многих агариковых грибов гифы диплоидного мицелия снабжены дугообразными анастомозами — пряжками, биологическое значение которых до сих пор не ясно. Диплоидный мицелий длительно существует. Развивающееся плодовое тело целиком состоит из диплоидного мицелия, и обычно только в формирующихся базидиях происходит редукционное деление ядра. У четырехспоровых форм в типичном случае диплоидное ядро делится редукционно на четыре ядра, являющихся гаплоидными ядрами четырех базидиоспор, которые развиваются на базидии.

Однако у некоторых агариковых грибов на базидии развиваются две споры, содержащие по два ядра и дающие при прорастании двуядерный гомоталлический мицелий. Весь жизненный цикл таких видов протекает в стадии дикариона.

ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

В Украинской ССР выявлено 128 видов, 55 разновидностей и 22 формы агариковых грибов, относящихся к 4 трибам 12 родов (табл. 1).

Рассмотрение систематических единиц агариковых грибов в ранге трибы показывает бесспорное преобладание трибы Agariceae (57 видов, 44,8% ¹), Cystodermateae (13 видов, 10,3%), Lepioteae (39 видов, 29,8%), Leucosoprineae (19 видов, 15,1%).

Крупнейшими родами являются Agaricus (54 вида, 44%), Lepiota (37 видов, 29,6%), Cystoderma (10 видов, 8%), Leucosoprinus, Macrolepiota (по 7 видов, 5,6%), Leucoagaricus (5 видов, 4,0%). Остальные роды содержат по 1—2 вида.

Из обнаруженных на Украине 128 видов, 55 разновидностей и 22 форм 9 — новые для науки, 22 — новые для СССР, 21 — новые для УССР. Приведено 20 новых для науки таксономических комбинаций. Проведена ревизия родов семейства Agaricaceae, в результате чего в роде Agaricus предложено два новых для науки подрода — Agaricus и Flavagaricus, четыре новых для

¹ Здесь и ниже в скобках после числа видов процент высчитан от числа видов всей флоры Agaricaceae.

Таблица 1
Систематический состав флоры семейства Agaricaceae Украины

Род	Виды	Разновид- ности	Формы	Виды новые для			Новые для науки так- сономиче- ские комби- нации
				УССР	СССР	науки	
Melanophyllum	2	2	2	—	—	—	1
Agaricus	54	38	6	6	16	4	7
Gyrophragmium	1	—	—	—	—	—	—
Phaeolepiota	1	—	—	—	—	—	—
Cystoderma	10	5	8	1	2	1	1
Squamanita	2	—	—	—	—	—	—
Pseudobaeospora	1	—	—	—	—	—	1
Lepiota	37	2	2	6	3	2	—
Chamaemyces	1	—	—	1	—	—	—
Leucocoprinus	7	4	2	5	—	1	3
Leucoagaricus	5	—	—	1	1	1	3
Macrolepiota	7	4	2	1	—	—	4
Всего	128	55	22	21	22	9	20

науки подсекции и одна секция (Duploannulatae), в роде *Cystoderma* — два новых для науки подрода — *Cystoderma* и *Granulosa*, в роде *Lepiota* — два новых для науки подрода — *Lepiota* и *Sphaerocystae*, две новых для науки секции *Cristata* и *Sericellae*, в роде *Leucocoprinus* — два новых для науки подрода *Leucocoprinus* и *Rubescens* (Wasser, Garibova, Mokeeva, 1976)¹.

Ниже приводим список таксонов Agaricaceae новых для науки, а также список новых для науки таксономических комбинаций.

ТАКСОНЫ AGARICACEAE ФЛОРЫ УКРАИНЫ, НОВЫЕ ДЛЯ НАУКИ

1. *Agaricus romagnesii* S. Wasser
2. *A. amanitaeformis* S. Wasser
3. *A. longicaudus* S. Wasser
4. *A. moelleri* S. Wasser
5. *Leucocoprinus bohui* S. Wasser
6. *Leucoagaricus moseri* (S. Wasser) S. Wasser
7. *Cystoderma amianthina* var. *longispora* Kühn. ex S. Wasser
8. *Lepiota subgracilis* Kühn. ex S. Wasser
9. *L. clypeolaria* var. *latispora* Kühn. ex S. Wasser

НОВЫЕ ДЛЯ НАУКИ ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ КОМБИНАЦИИ ВИДОВОГО И ВНУТРИВИДОВОГО РАНГОВ В СЕМЕЙСТВЕ ²

1. *Melanophyllum echinatum* f. *gracilis* (J. Lge) S. Wasser
2. *Agaricus langei* var. *mediofuscus* (Moell.) S. Wasser
3. *A. haemorrhoidarius* f. *fagorum* (Pil.) S. Wasser
4. *A. macrosporus* var. *macrosporoides* (Bohus) S. Wasser

¹ Новая система рода *Lepiota* опубликована в Укр. ботан. журн., 1978, 35, № 5: 516—519. Новая система рода *Leucocoprinus* опубликована в «Новостях систематики высших и низших растений». К., Наук. думка, 1978, 4.

² Большая часть предложенных новых для науки таксономических комбинаций опубликована в Укр. ботан. журн., 1978, 35, № 5: 516—519.

5. *A. pseudopratensis* (Bohus) S. Wasser
6. *A. meleagris* var. *grisea* (Pears.) S. Wasser
7. *A. semotus* var. *minimus* (Ricken) S. Wasser
8. *A. aestivalis* var. *veneris* (Heim et Becker) S. Wasser
9. *Cystoderma rugosoreticulata* (Lorensier) S. Wasser
10. *Leucocoprinus badhamii* (Berk. et Br.) S. Wasser
11. *L. pilatianus* (Demoulin) S. Wasser
12. *Leucoagaricus moseri* (S. Wasser) S. Wasser
13. *L. carneifolius* (Gill.) S. Wasser
14. *L. leucothites* (Vitt.) S. Wasser
15. *L. leucothites* f. *cinereolilacina* (Joss.) S. Wasser
16. *Macrolepiota rhacodes* var. *hortensis* (Pil.) S. Wasser
17. *M. excoriata* (Schaeff. ex Fr.) S. Wasser
18. *M. excoriata* var. *squarrosa* (R. Mre) S. Wasser
19. *M. gracilentia* (Krombh. ex Fr.) S. Wasser
20. *Pseudobaeospora pillodii* (Quél.) S. Wasser

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Экология видов Agaricaceae, их реакции на различные факторы внешней среды — температуру, влажность, свет, тип почв и другое — изучены очень слабо. Намного шире данные о распределении грибов по естественным и искусственным биогеоценозам — лесам, степям, лугам, болотам — и о распределении видов внутри их на различных субстратах, например на почве, подстилке, навозе.

Субстрат является важным фактором в развитии агариковых грибов, поскольку как гетеротрофные организмы они получают из него все необходимые питательные вещества. По типу субстрата выделяют различные эколого-биологические группы:

подстилочные, гумусовые сапрофиты, гербофилы, карбофилы и др.

Агариковые грибы Украины представлены следующими эколого-биологическими группами: гумусовые сапрофиты, подстилочные сапрофиты, копрофилы, бриофилы, лигнофилы, очень различные по количеству относящихся к ним видов (табл. 2).

Гумусовые сапрофиты растут в лесах, также вне леса и не обладают узкой приуроченностью к субстрату, как подстилочные. Развиваясь в лесах, они не имеют непосредственной связи с древесными и кустарниковыми растениями.

Подстилочные сапрофиты растут обычно там, где имеется хорошо выраженная подстилка. Среди них можно выделить две группы. Представители первой развиваются на опаде предыдущего года. Листья, ветошь, хвоя, на которых они растут, лежат свободно и не имеют связи с другими элементами подстилки посредством грибницы. Виды этой группы являются первыми разрушителями продуктов опада, подготавливающими их для заселения другими организмами. Представители второй группы развиваются на нижних и средних слоях подстилки, представляющей собой плотную массу разлага-

Таблица 2
Соотношение эколого-биологических групп во
флоре агариковых грибов Украины

Эколого-биологическая группа	Количество видов	
	абсолют- ное	% к числу видов во флоре
Гумусовые сапрофиты	72	56,2
Подстилочные сапрофиты	44	34,2
Копрофилы	5	4,0
Бриофилы	4	3,2
Лигнофилы	3	2,4

ющихся деформированных листьев и остатков веток, пронизанных мицелием грибов.

Копрофильные грибы в районе наших исследований растут обычно на конском и коровьем навозе, вблизи населенных пунктов, на выпасах и вырубках.

Бриофилы — виды, растущие на отмерших частях мохообразных, на замшелой почве и древесине. Бриофилы обычно встречаются там, где подстилка отсутствует.

Лигнофильные виды встречаются на сухостойной, валежной и погребенной древесине, гнилушках и пнях, однако не были обнаружены на живой древесине.

На развитие агариковых грибов большое влияние кроме субстрата оказывают характер напочвенного покрова, влажность, pH и температура почвы, температура воздуха, свет, ветер и др.

Густота напочвенного покрова отрицательно действует на развитие карповых агариковых грибов (Ганжа, 1960а; Томилин, 1964, 1969; Нездоймино, 1970). Естественные и искусственные насаждения Украины с развитым травянистым покровом беднее агариковыми грибами, чем малотравные.

Значительно влияет на распределение агариковых грибов влажность почвы (Bohus, 1961; Horak, 1963; Томилин, 1964, 1969; Нездоймино, 1970; Darimont, 1975, и др.).

Г. Богуш, изучая зависимость плодоношения видов рода *Agaricus* в пуштах Венгрии от влажности почвы, пришел к заключению, что оптимальное плодоношение происходит при влажности почвы 18—40% и полностью прекращается при влажности 5—7%.

Агариковые грибы очень чувствительны к кислотности почв. Для многих видов установлен оптимум pH. Так, для *Agaricus campestris* он лежит в пределах 3,5—5,0, для *A. bisporus* — 3,8—6,0. Подавляющее большинство видов агариковых грибов флоры Украины хорошо развиваются при pH 4—7.

Агариковые грибы в основном индифферентны к интенсивности освещения: хорошо развиваются как в освещенных, так и затененных местах. Среди них можно выделить свето- и тенелюбивые (Friedrich, 1937, 1940; Нездоймино, 1970). К видам первой группы относятся *Cystoderma amiantina*, *C. rugosoreticulata*, *Agaricus bernardii*, *A. tabularis*, *A. maskae* и многие другие, более затененные участки предпочитают *Lepiota alba*, *Leucoagaricus moseri*, *Agaricus bisporus*, *A. silvaticus*, *A. fuscifibrillosus* и др.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Несмотря на то что микологами неоднократно предпринимались попытки обобщить имеющиеся разрозненные сведения и вывести на их основе некоторые общие закономерности распространения грибов (Bisby, 1933; Diehl, 1937; Overholtz, 1939; Wolf F. A., Wolf F. F., 1947; Pirozynski, 1968; Ainsworth, 1971; Наумов, 1972; Дудка, 1976), еще не разработана общая схема особенностей географического распространения их, как это существует для цветковых и некоторых других групп растений. Последнее объясняется рядом причин, из которых основной является слабая изученность микофлоры многих областей и целых континентов, и в связи с этим недостаточным интересом микологов к вопросам географии грибов вообще и высших грибов в частности. Даже при наличии довольно большого фактического материала о распространении той или иной группы грибов или отдельных родов во многих работах отсутствует географический анализ. Указанные

выше авторы сделали некоторые обобщения, которые в настоящее время являются отправной точкой любого исследования по микогеографии. Основные из них следующие:

1. Грибам присущи обширные ареалы, порой носящие циркумполярный характер, охватывающие различные климатические зоны.

2. Распространение грибов контролируется преимущественно распространением субстратов.

3. Чем меньше исследуемая территория, тем больше доминируют в составе ее флоры грибы.

4. Климат оказывает меньшее влияние на распространение грибов, хотя некоторые грибы, в том числе и облигатные сапрофиты, имеют определенные географические пределы, ограниченные климатическими факторами.

5. Климатические факторы действуют главным образом как контроль распространения соответствующих субстратов.

6. Сапрофитные грибы, как правило, имеют более широкое распространение, чем паразиты.

7. Ареалам высших базидиомицетов, подобно ареалам мхов и лишайников (Herzog, 1926; Лазаренко, 1939; Окснер, 1974), согласно Л. Н. Васильевой (1973), обычно соответствуют ареалы не видов, а родов семенных растений.

По мнению Л. Н. Васильевой (1973), причина такого широкого расселения высших базидиомицетов заключается в особенностях строения и жизни вегетативного тела грибов. Вегетативное тело высших базидиомицетов, их мицелий скрыты внутри субстрата и не подвергаются вредному воздействию неблагоприятных климатических факторов, которые испытывают высшие растения, особенно древесные. Кроме того, мицелий высших базидиомицетов способен выносить длительное высыхание, не теряя жизнеспособности.

Подавляющее большинство микоризных грибов связано со многими видами древесных и кустарниковых растений. Это также объясняет причину их широкого расселения (Тгарре, 1962; Вассер, Солдатова, 1977). Например, в Приморье почти нет видов древесных растений, общих с Северной Америкой или Европой, в то же время свыше 50% видов агарикальных грибов, найденных в Приморье, растут и в Европе, и в Северной Америке (Васильева, 1973).

Первая попытка дать некоторые сведения по географическому распространению грибов, в том числе и агариковых, принадлежит Э. Фризу (Fries, 1861, 1862), который все грибы делит на два микологических пояса: умеренный, включая Арктику, и тропический, включая субтропики, указав на бедность грибами последнего.

А. А. Ячевский, считая подразделение Э. Фриза элементарным и принимая во внимание связь грибов с растительными сообществами, вслед за ботанико-географами высших растений все грибы распределяет в шести ботанико-географических царствах: неотропическом, палеотропическом, капском, австралийском, голарктическом и антарктическом, которые делит на области.

Б. П. Васильков (1955) распространение шляпочных грибов в СССР рассматривает по растительным зонам, указывая, что географические отношения в распространении их настолько тесно связаны с экологическими, что в ряде случаев бывает трудно найти границы между ними. Так как смена видового состава шляпочных грибов происходит быстрее в широтном направлении, чем в меридиональном, Б. П. Васильков выделяет следующие зоны: арктических пустынь, тундровую, лесную (с двумя подзонами — тайги и широколиственных лесов), степную, пустынную и горную.

Л. Н. Васильева (1967, 1973) на основании ареалогического анализа Agaricales Приморья относит к десяти типам ареалов: космополитному, голарктическому, палеарктическому, европейско-американо-дальневосточному, европейско-дальневосточному, американо-дальневосточному, дальневосточному эндемичному, сибирско-дальневосточному, американо-азиатско-дальневосточному и тропическо-азиатско-дальневосточному.

Э. Л. Нездоймино (1970) при географическом анализе шляпочных грибов северо-восточного побережья Байкала выделяет шесть географических элементов: аркто-альпийский, гипоарктический, бореальный, голарктический, мультирегиональный, горный. В пределах выделенных географических элементов в зависимости от регионального распределения составляющих его видов Нездоймино различает шесть групп ареалов: сибирскую, сибирско-дальневосточную, азиатско-американскую, евразийскую, евразийско-американскую, космополитную.

И. Г. Нахуцришвили (1971) при географическом анализе агарикальных грибов Грузии выделяет шесть географических элементов: альпийский, бореальный, неморальный, аридный, голарктический, мультирегиональный, различая в них шесть групп ареалов: европейскую, евразийскую, еврамериканскую, евразийско-американскую, космополитную и кавказскую условно эндемичную.

М. И. Беглянова (1975) на основании географического анализа флоры агарикальных грибов южной части Красноярского края выделяет четыре географических элемента: бореальный, мультирегиональный, неморальный и монотанный, характеризующиеся девятью типами ареалов: голарктическим, европейско-азиатским, европейско-азиатским с иррадиацией в Австралию и Южную Америку, европейско-сибирским, сибирским, сибирско-дальневосточным, сибирско-североамериканским и космополитным.

Географические анализы макромицетов из различных систематических групп приведены во многих работах (Сосин, 1952, 1957; Бондарцев, 1953; Пармасто, 1955, 1963, 1970; Favre, 1955; Lange M., 1957; Николаева, 1961; Kreisel, 1961; Шварцман, 1962, 1968; Райтвийр, 1964; Нездоймино, 1970; Васильева, 1973; Вассер, Солдатова, 1977), где однако, отсутствуют общие единые принципы географического анализа флоры.

Одни авторы расчленяют флору на географические элементы, основываясь на зональном принципе, другие — на региональном, третьи используют одновременно соединение зонального и регионального принципов, получившего широкое распространение среди ботанико-географов (Толмачев, 1932, 1974; Meusel e. a., 1965; Трасс, 1970). А. Г. Райтвийр считает, что при микогеографическом анализе следует исходить из изучения собственных ареалов грибов и на базе этого их в дальнейшем классифицировать. По мнению К. А. Каламэса (1974, 1975), при изучении микоареалов целесообразно использовать сравнительно-географический анализ ареалов по Х. Мойзелю и др. (Meusel e. a., 1965), основанный на зонально-региональном принципе. По этой схеме мировое распространение грибов осуществляется через формулу (диагноз), в которой по зонам растительности и ступеням континентальности указана встречаемость вида на континентах или же на их частях. По этим формулам, например, распространение некоторых видов порядка Agaricales на земном шаре выражается следующим образом:

1. *Clitocybe clavipes*
m — temp (pensalp) — arct. (suboz) EUR — VORDAS — MAS — WSIB — OAS — JAP + AM
2. *Entoloma clypeatum*
boreotrop + m (pensalp) — b. suboz AFR — EUR — VORDAS — MAS — JAP + NAM — GRÖNL — arct CIRCPO

3. *Agaricus silvicola*
austro trop — trop AFR + boreotrop — b. (suboz) AFR — EUR — VORDAS — SIB — OAS — JAP + NAM — temp CIRCPO

4. *Tricholoma flavobrunneum*
m — arct — (suboz) AFR — WSIB — OAS

Формулы составлены в точном соответствии с растительно-климатическими зонами, установленными Х. Мойзелем, и с использованием его терминологии. В формулах «—» обозначает непрерывное распространение вида, «+» — более обширные пробелы в современном распространении вида. Ни в коем случае не следует знак «+», использованный в настоящей работе, интерпретировать в качестве дизъюнкции ареала, в каком значении его употребляет Мойзель. О дизъюнкции ареала при распространении грибов сейчас, конечно, говорить слишком рано (Каламэс, 1974).

В дальнейшем К. А. Каламэс (1974, 1975) считает, что для более детальной характеристики географического распространения вида у грибов подходит понятие геоэлемента по Ю. Клеопову (1938), установленное на чисто географической основе и базирующееся на региональных подразделениях растительного покрова. Но выделение этих геоэлементов требует уже точного картирования видов грибов и является задачей будущего. Как свидетельствуют данные Г. Крайзеля (Kreisel, 1971, 1973), исключительно полно отражающие библиографию работ с 1930 по 1972 г., в которых приведены карты распространения базидиомицетов, всего за этот период в различных журналах опубликовано 1079 региональных карт распространения 815 видов высших Basidiomycetes, в то время как общее количество видов высших базидиомицетов составляет около 10 000.

Оба эти подхода к анализу географического распространения грибов различных групп, согласно И. А. Дудке (1976), основаны на зонально-региональном принципе и в целом равнозначны. К. А. Каламэс признает, что классифицирование ареалов очень нужно, потому что без него нет возможности сравнить между собой участки территорий с учетом микогеографического аспекта, хотя указывает, что создание единой хорошо обоснованной классификации микоареалов — дело будущего.

Мы же, вслед за И. А. Дудкой (1976), считаем, что создание классификаций или схем распространения грибов отдельных групп необходимо уже сейчас, ибо только с помощью географического анализа возможно установить закономерности возникновения той или иной группы грибов, приуроченности к определенной территории, пути их миграции и др.

Основной единицей при географическом анализе флоры Agaricaceae Украины мы считаем элемент флоры, который характеризуется определенным типом ареала. Тип ареала является главной характеристикой элемента флоры. Предложенная нами схема будет претерпевать изменения по мере степени изученности флоры, однако выделенные элементы и ареалы полезны тем, что позволяют судить об общем характере рассматриваемой флоры.

Агариковые грибы встречаются по всему Советскому Союзу от южных границ Средней Азии до Арктики. *Agaricus campestris*, *A. arvensis*, *Cystoderma amianthina* растут во всех флористических областях, включая Арктику, *Lepiota cristata*, *Macrolepiota excoxiata*, *M. procera* — во всех областях, кроме Арктики (табл. 3). Ксерофитные виды, обитающие в пустынях и сухих степях, встречаются в Средней Азии, засушливых районах Европейской флористической области и Кавказа. Наибольшим количеством видов агариковых грибов представлена европейская часть СССР — 108 видов, Кавказ — 44, Дальний Восток — 47, Восточная Сибирь — 34, Средняя Азия — 22, Западная Сибирь — 21, Арктика — 7.

Наиболее полно выявлен видовой состав Agaricaceae Европы и Северной

Таблица 3

Распространение видов агариковых грибов по областям флоры СССР

Таксон	Арктика	Европейская часть СССР	Кавказ	Западная Сибирь	Восточная Сибирь	Дальний Восток	Средняя Азия
Семейство Agaricaceae							
Триба Agariceae							
<i>Род Melanophyllum</i>							
<i>M. echinatum</i>	—	+	—	—	—	+	—
<i>M. eurai</i>	—	+	—	—	—	+	—
<i>Род Agaricus</i>							
Подрод Agaricus							
<i>A. romagnesii</i>	—	+	—	—	—	—	+
<i>A. bresadolianus</i>	—	+	+	+	+	+	+
<i>A. campestris</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. spissicaulis</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. vaporarius</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. cupreobrunneus</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. porphyrocephalus</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. benesii</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. deylli</i>	—	+	—	—	—	—	+
<i>A. squamuliferus</i>	—	+	—	—	—	—	+
<i>A. altipes</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. fuscofibrillosus</i>	—	+	—	—	+	—	—
<i>A. lanipes</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. langei</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. variegatus</i>	—	+	—	—	+	—	—
<i>A. silvaticus</i>	—	+	+	+	+	+	—
<i>A. haemorrhoidarius</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. subfloccosus</i>	—	+	—	—	—	—	+
<i>A. bisporus</i>	—	+	+	+	—	—	+
<i>A. bitorquis</i>	—	+	+	+	+	—	+
<i>A. bernardii</i>	—	+	+	—	+	—	+
<i>A. maleolens</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>Подрод Flavoagaricus</i>							
<i>A. augustus</i>	—	+	+	—	+	+	+
<i>A. kuehnerianus</i>	—	+	+	—	—	—	—
<i>A. macrosporus</i>	—	+	+	—	—	—	—
<i>A. excellens</i>	—	—	—	—	+	—	—
* <i>A. stramineus</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>A. tabularis</i>	+	+	+	—	+	—	+
<i>A. maskae</i>	—	+	+	—	—	—	—
<i>A. silvicolus</i>	—	+	+	+	+	+	—
<i>A. macrocarpa</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. abruptibulbus</i>	—	+	—	—	—	+	—
<i>A. fissuratus</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. amanitaeformis</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. nivescens</i>	—	+	—	—	—	—	—
* <i>A. aestivalis</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>A. longicaudus</i>	—	+	—	—	—	—	—
* <i>A. leucotrichus</i>	—	—	—	—	—	—	—
* <i>A. chinodermus</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>A. arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+
* <i>A. osecanus</i>	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение табл. 3

Таксон	Арктика	Европейская часть СССР	Кавказ	Западная Сибирь	Восточная Сибирь	Дальний Восток	Средняя Азия
<i>A. xanthodermus</i>	—	+	+	—	—	—	+
<i>A. pseudopraterensis</i>	—	+	+	—	—	—	—
<i>A. velenovskyi</i>	—	+	+	—	—	—	—
* <i>A. phaeolepidotus</i>	—	+	+	—	—	+	—
<i>A. meleagris</i>	—	+	+	—	—	—	—
<i>A. moelleri</i>	—	+	+	—	—	+	—
<i>A. rufiophyllus</i>	—	+	+	—	—	—	+
<i>A. porphyron</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. brunneolus</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. lutosus</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>A. xantholepis</i>	+	+	+	—	+	+	+
<i>A. semotus</i>	—	+	+	—	+	+	—
<i>A. purpurellus</i>	—	+	+	—	+	+	—
<i>Род Gyrophragmium</i>							
<i>G. dunalii</i>	—	+	—	—	—	—	+
Триба Cystodermateae							
<i>Род Phaeolepiota</i>							
<i>Ph. aurea</i>	—	+	+	+	—	+	—
<i>Род Cystoderma</i>							
Подрод Cystoderma							
<i>C. amianthina</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. rugosoreticulata</i>	—	+	+	+	+	+	—
<i>C. carcharias</i>	—	+	+	+	+	+	—
<i>C. caucasicum</i>	—	+	+	+	—	—	—
<i>C. fallax</i>	+	—	—	+	—	—	—
<i>C. superbum</i>	—	+	—	+	—	—	—
<i>Подрод Granulosa</i>							
<i>C. ambrosii</i>	—	+	—	—	+	—	+
<i>C. granulorum</i>	—	+	—	+	—	—	+
<i>C. adnatifolium</i>	—	+	—	+	—	—	—
<i>C. cinnabarinum</i>	+	+	—	+	+	+	—
<i>Подрод Squamanita</i>							
* <i>S. schreieri</i>	—	—	—	—	—	—	—
* <i>S. paradoxa</i>	—	—	—	—	—	—	—
Триба Lepioteae							
<i>Род Pseudobaespora</i>							
<i>P. pillodii</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>Род Leptota</i>							
Подрод Sphaerocystae							
<i>L. seminuda</i>	—	+	—	—	+	+	—
* <i>L. bucknallii</i>	—	+	—	—	—	+	—
<i>L. rosea</i>	—	+	—	—	—	—	—

Продолжение табл. 3

Таксон	Арктика	Европейская часть СССР	Кавказ	Западная Сибирь	Восточная Сибирь	Дальний Восток	Средняя Азия
<i>L. pulverulenta</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>L. hetieri</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>L. eriophora</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>L. echinacea</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>L. hystrix</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>L. acutesquamosa</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>L. aspera</i>	—	+	—	—	—	—	—
Подрод <i>Lepiota</i>							
<i>L. cortinarius</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>L. grangei</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. pseudofelina</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. ignicolor</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. tomentella</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. castanea</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. fulvella</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. cristata</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. lilacea</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. erminea</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. alba</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. oreadiformis</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. subgracilis</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. pallida</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. ventriosospora</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. clypeolaria</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. rufipes</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. felina</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. helveola</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. scobinella</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. pseudohelveola</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. wichanskyi</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. brunneoincarnata</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. setulosa</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. serena</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. cygnea</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. cygneoaffinis</i>	—	—	—	—	—	—	—
Под <i>Chamaemyces</i>							
<i>Ch. fracidus</i>	—	+	—	—	—	—	—
Триба <i>Leucocoprineae</i>							
Под <i>Leucocoprinus</i>							
Подрод <i>Leucocoprinus</i>							
<i>L. cepaestipes</i>	—	+	—	—	+	—	—
<i>L. birnbaumii</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>L. denudatus</i>	—	+	—	+	—	—	—
Подрод <i>Rubescentes</i>							
<i>L. badhamii</i>	—	+	+	—	—	—	—
<i>L. pilatianus</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>L. bresadolae</i>	—	+	—	—	—	+	—
<i>L. bohui</i>	—	+	—	—	—	—	—

Окончание табл. 3

Таксон	Арктика	Европейская часть СССР	Кавказ	Западная Сибирь	Восточная Сибирь	Дальний Восток	Средняя Азия
Под <i>Leucoagaricus</i>							
<i>L. macrorrhizus</i>	—	+	+	—	—	—	—
<i>L. holosericeus</i>	—	+	+	—	—	—	—
<i>L. moseri</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>L. carneifolius</i>	—	+	+	—	—	—	—
<i>L. leucothitus</i>	—	+	+	—	—	—	—
Под <i>Macrolepiota</i>							
<i>M. procera</i>	—	+	+	+	+	+	+
<i>M. rhacodes</i>	—	+	+	+	+	+	+
<i>M. puellaris</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>M. konradii</i>	—	+	+	—	—	—	—
<i>M. excoriata</i>	—	+	+	+	+	+	+
<i>M. mastoidea</i>	—	+	+	—	+	+	—
<i>M. gracilentia</i>	—	+	+	+	—	—	—
Всего	7	108	44	21	34	47	22

* Виды, которые на территории республики не найдены, но могут быть выявлены при дальнейших исследованиях.

Америки, значительно меньше — Азии, Африки и совсем слабо изучены Южноамериканский и Австралийский континенты. Имея такие, еще очень неполные данные, трудно делать окончательные выводы о географии видов

Таблица 4

Распределение видов агариковых грибов по географическим элементам и типам ареалов

Географический элемент	Тип ареала											Всего
	европейский	азиатский	европейско-азиатский	евразийско-американский	европейско-африканский	европейско-американский	евразийско-африканский	европейско-американско-африканский	евразийско-американско-африканский	евразийско-американско-африканско-азиатский	космополитный	
Мультирегиональный	—	—	—	2	—	—	—	—	9	1	17	29
Эвриголарктический	5	—	17	4	5	2	9	1	5	—	—	48
Бореальный	6	1	1	2	1	4	—	2	—	—	—	17
Неморальный	10	—	5	—	1	—	2	1	—	—	—	22
Ксеромеридиональный	3	—	1	1	—	—	1	—	—	—	1	7
Монтанный	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Альпийский	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Всего	25	1	24	11	7	6	12	4	14	1	17	126

семейства Agaricaceae, поскольку дальнейшее уточнение ареалов может полностью пошатнуть некоторые наши представления о них или опровергнуть. Наш географический анализ дает только приблизительную картину.

В результате географического анализа флоры агариковых грибов Украины выделено 7 географических элементов (табл. 4): эвриголарктический (48 видов), мультирегиональный (29 видов), неморальный (22 вида)

степей и пустынь, а в горах не имеют тесной связи с определенными горными растительными поясами. Представители эвриголарктического элемента — виды с широкой экологической амплитудой. А. Н. Окснер (1974) указывает, что эвриголарктический элемент охватывает виды с дисперсно распределенными ареалами, которые, возможно, в силу их широкой экологической амплитуды более или менее равномерно размещены в нескольких зонах Голарктики: «...центр массового обилия их крайне неясен».

Во флоре агариковых грибов Украины к этому элементу отнесены 48 видов, которые разделены нами на восемь типов ареалов: евразийско-американо-африканский, евразийско-американский, евразийско-африканский, европейско-американо-африканский, евразийский, европейско-американский, европейско-африканский, европейский (табл. 5).

Евразийско-американо-африканский тип ареала объединяет 5 видов агариковых грибов (*Agaricus rufophyllus*, *Cystoderma cinnabarina*, *Lepiota seminuda*, *L. acutesquamosa*, *L. rufipes*), распространенных в Евразии, Сев. Америке и на севере Африки.

A. abruptibulbus, *A. meleagris*, *Phaeolepiota aurea*, *Lepiota cygnea* образуют евразийско-американский тип ареала эвриголарктического элемента.

Евразийско-африканский тип ареала охватывает 9 видов агариковых грибов, в том числе *Agaricus excellens*, *Lepiota castanea*, *L. fulvella*, *L. alba*, *L. brunneoincarnata*, *L. serena*, *L. setulosa*, *L. helveola*, *Leucocoprinus badhamii*. Многие виды этого ареала, несомненно, будут найдены и в Сев. Америке.

Европейско-американо-африканский тип ареала включает единственный вид *Agaricus benesii*, обнаруженный в ряде стран Европы, США и в Марокко.

Наибольшим количеством видов (17) представлен европейско-азиатский тип ареала эвриголарктического элемента. К нему относятся следующие виды: *Melanophyllum eysenii*, *Agaricus squamuliferus*, *A. macrosporus*, *Cystoderma superbum*, *Lepiota echinacea*, *L. hystrix*, *L. grangei*, *L. pseudofelina*, *L. pseudohelveola*, *L. ignicolor*, *L. tomentella*, *L. erminea*, *L. oreadiformis*, *L. scobinella*, *Leucocoprinus bresadolae*, *Macrolepiota puellaris*, *M. konradii*. Не вызывает сомнения, что дальнейшее углубленное изучение Сев. Америки и Сев. Африки изменит наши представления о видовом составе агариковых грибов этого типа ареала.

Squamanita paradoxa и *Lepiota eriophora* образуют европейско-американский тип ареала эвриголарктического элемента.

Европейско-африканский тип ареала охватывает 5 видов агариковых грибов, в том числе *Agaricus maleolens*, *A. langei*, *Lepiota pallida*, *Leucoagaricus macrorhizus*, *L. holosericeus*.

Agaricus lanipes, *A. pseudopratinensis*, *A. vaporarius*, *Chamaemyces frigidus*, *Squamanita schreieri* образуют европейский тип ареала эвриголарктического элемента.

Мультитерриториальный элемент. Мультитерриториальный элемент (плюрирегиональный, бореотропический, мультитерриториальный, убиквистический и др.) объединяет виды, произрастающие кроме Голарктики и в других флористических царствах и различных растительно-климатических зонах, по меньшей мере на трех континентах (Окснер, 1940—1942, 1956; Макаревич, 1963; Трасс, 1970).

А. Н. Окснер (1974) уточнил понятие мультитерриториального элемента: «...наконец, мультитерриториальный элемент включает ареалы видов, размещенных на трех и более континентах, причем один из них находится вне Голарктики» (с. 241). Экологически мультитерриториальные виды обыкновенно эвритопные, пластичные, с широкими экологическими амплитудами.

В размерах и конфигурации ареалов мультитерриториальных видов наблюдаются существенные различия, на основании чего можно выделить ряд субэлементов и вариантов. Например, М. Ф. Макаревич (1963) разделила 229 мультитерриториальных видов лишенофлоры Украинских Карпат между 13-ю типами ареалов и 18-ю группами распределения. В настоящей работе мультитерриториальный элемент мы не подразделяем, так как такое деление очень мало даст для познания локальных закономерностей флоры агариковых грибов.

Признавая вслед за М. Ф. Макаревич (1963), А. Н. Окснером (1974) и И. А. Дудкой (1976) мультитерриториальный элемент как объединяющий виды агариковых грибов, встречающиеся не менее чем на трех континентах и распространенные как в Голарктике, так и за ее пределами, мы констатируем, что в состав этого элемента входит только 29 видов (табл. 6). Более детальный анализ географического распространения агариковых грибов мультитерриториального элемента дает интересные материалы, показывающие, что многие виды этой группы широко распространены на всех континентах, кроме Антарктиды. Тем не менее каждый вид или серия видов имеет характерный для него ареал. Мы выделяем среди агариковых грибов мультитерриториального элемента четыре типа ареалов, причем космополитный тип ареала, условно принимаемый нами для видов, встречающихся на всех континентах Земного шара, кроме Антарктиды, включает 17 видов. К этому типу ареала относятся *Melanophyllum echinatum*, *Agaricus arvensis*, *A. campestris*, *A. bitorquis*, *A. bisporus*, *A. xanthodermus*, *Cystoderma amianthinum*, *C. granulatum*, *Lepiota cristata*, *L. clypeolaria*, *Leucocoprinus cepaestipes*, *Leucoagaricus leucothitus*, *Macrolepiota procera*, *M. rhacodes*, *M. excoriata*, *M. mastoidea*, *M. gracilentum*. Некоторые виды космополитного ареала, например *Agaricus bisporus*, *Leucocoprinus cepaestipes*, получили широкое распространение благодаря хозяйственной деятельности человека.

Евразийско-американо-африканский тип ареала представлен 9 видами, в том числе *Agaricus silvaticus*, *A. haemorrhoidarius*, *A. augustus*, *A. silvicolus*, *A. porphyreus*, *Gyrophragmium dunali*, *Lepiota aspera*, *L. lilacea*, *Leucocoprinus birnbaumii*. Евразийско-американский тип ареала мультитерриториального элемента охватывает 2 вида агариковых грибов: *Agaricus purpurellus*, *Lepiota subgracilis*.

К евразийско-американо-австралийскому типу ареала принадлежит 1 вид — *Leucocoprinus denudatus*.

Неморальный элемент. Выделен А. С. Лазаренко (1944, 1956), позже был принят при флористическом анализе рядом советских ботаников (Окснер, 1956; Макаревич, 1960, 1963; Трасс, 1970; Нахуцришвили, 1971; Дудка, 1976; Вассер, Солдатова, 1977). К неморальному элементу относятся виды, встречающиеся только в зоне широколиственных лесов Голарктики. Х. Х. Трасс (1970) в неморальный элемент включает виды эннеморальные и омниморальные (т. е. распространенные, кроме широколиственных лесов Голарктики, и в аналогичных местообитаниях вне Голарктики). За пределами Голарктики омниморальные виды распространены весьма разнообразно: одни установлены для всех континентов южного полушария, другие — для одного, а некоторые выходят только незначительно за пределы Голарктики.

Для анализа флоры ограниченной территории важно объединить в неморальный элемент и те члены голарктической неморальной флоры, которые кроме Голарктики встречаются и во флорах других флористических царств. И. Г. Нахуцришвили (1971) к неморальному элементу относит виды широколиственных лесов Голарктики, иногда встречающиеся и в хвойных лесах.

Неморальные виды в Голарктике распространены дизъюнктивно и отражают современный фрагментарный характер неморальной растительно-

климатической зоны. Некоторые из них расселяются далеко на север в бореальную зону, заходя иногда в лесотундру и даже тундру (Окснер, 1946).

Количество агариковых грибов, обнаруженных в зоне широколиственных лесов и, следовательно, относящихся к неморальному элементу, составляет 22 вида (табл. 7). Мы выделяем среди неморального географического элемента шесть типов ареалов агариковых грибов. Наибольшим количеством видов (10) представлен европейский тип ареала, к которому принадлежат *Agaricus romagnesii*, *A. bresadolianus*, *A. stramineus*, *A. osecanus*, *A. brunneolus*, *A. moelleri*, *Lepiota bucknallii*, *L. pulverulenta*, *L. cygneoaffinis*, *Leucoagaricus carneifolius*.

Европейско-азиатский тип ареала неморального элемента характеризуется 5 видами агариковых грибов: *Agaricus phaeolepidotus*, *A. lutosus*, *A. fuscofibrillosus*, *Lepiota rosea*, *L. hetieri*.

К европейско-американско-африканскому и европейско-африканскому типам ареалов относится по одному виду соответственно: *Agaricus fissuratus* и *A. spissicaulis*.

Европейско-азиато-африканский тип ареала неморального элемента составляют 2 вида агариковых грибов — *Agaricus nivescens* и *Leucocoprinus pilatii*.

Украинский условно-эндемичный тип ареала неморального элемента представлен тремя видами: *Agaricus amanitaeformis*, *A. longicaudus*, *Leucoagaricus moseri*.

Неморальный элемент у агариковых грибов несколько отличается от понимания содержания этого элемента А. Н. Окснером (1974, с. 241). Как видно из табл. 7, многие виды агариковых грибов, составляющие неморальный элемент, не имеют массового распространения в широколиственных лесах Голарктики, а, наоборот, относятся к редким видам, известным из небольшого числа местонахождений. Однако до последнего времени они известны лишь из зоны широколиственных лесов Голарктики, и поэтому могут быть отнесены к неморальному элементу.

Бореальный элемент. К нему относятся виды, которые растут в основном в полосе хвойных лесов всего северного полушария, продвигаясь нередко в полосу широколиственных лесов и даже в степную зону. Встречаются они и в Арктике, главным образом в ее гипоарктической части. Кроме того, многие бореальные виды проникают и за пределы Голарктики в зону, которая по условиям существования приближается к бореальной. Такие виды А. Н. Окснер (1940—1942, 1944) назвал нотобореальными. М. Ф. Макаревич (1963) рассматривает нотобореальные виды в ранге самостоятельного элемента. Учитывая, что многие нотобореальные виды обильно встречаются в хвойной полосе лесной зоны и характерны для нее, мы, вслед за Х.Х. Трассом (1970), включаем их в бореальный элемент, однако не придаем им ранг субэлемента. В понимании бореального элемента мы придерживаемся взглядов А. Н. Окснера (1940—1942, 1956, 1974) и А. С. Лазаренко (1947, 1956).

К бореальному элементу флоры агариковых грибов Украины относится 17 видов, которые разделены нами на семь типов ареалов: европейский, азиатский, европейско-азиатский, европейско-американский, европейско-африканский, евразийско-американский, евразийско-американско-африканский (табл. 8).

Европейский тип ареала объединяет 6 видов агариковых грибов, в том числе *Agaricus deylli*, *A. altipes*, *A. subfloccosus*, *A. macrocarpus*, *A. leucotrichus*, *A. chinodermis*.

Cystoderma saucasicum, известная из хвойных лесов Кавказа, образует азиатский тип ареала бореального элемента.

Таблица 7

Виды агариковых грибов неморального элемента

Тип ареала	Вид	Континенты и страны, в которых данные виды обнаружены																Аме- ри- ка	Афри- ка					
		Европа										Азия												
		Австрия	Бельгия	Великобритания	ВНР	ГДР	Дания	Испания	Италия	СССР	СФРЮ	ФРГ	Финляндия	Франция	ЧССР	Швейцария	Япония							
Европейский	<i>Agaricus romagnesii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Agaricus bresadolianus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Agaricus stramineus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Agaricus osecanus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Agaricus brunneolus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Agaricus moelleri</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Lepiota bucknallii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Европейско-азиат- ский	<i>Lepiota pulverulenta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Lepiota cygneoaffinis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Leucoagaricus carneifolius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Agaricus phaeolepidotus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Европейско-амери- кано-африканский	<i>Agaricus lutosus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Agaricus fuscofibrillosus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Lepiota rosea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Lepiota hetieri</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Европейско-амери- кано-африканский	<i>Agaricus fissuratus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Европейско-афри- канский	<i>Agaricus spissicaulis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Европейско-азиатско- африканский	<i>Agaricus nivescens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Украинский усло- вно-эндемичный	<i>Leucocoprinus pilatii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Agaricus amanitaeformis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Agaricus longicaudus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Leucoagaricus moseri</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Cystoderma fallax и *Agaricus semotus* составляют евразийско-американско-африканский тип ареала. *Agaricus semotus* отмечен и для микофлоры Чили (Singer, 1969). Полный ареал этого вида, вероятно, более широк. Возможно, при дальнейшем накоплении данных *Agaricus semotus* будет отнесен к иному элементу.

Ксеромеридиональный элемент (аридный, ксероконтинентальный, понтический, субпонтический, понтосарматский, паннонский и др.) ввел А. Н. Окснер (1940—1942) для обозначения видов, произрастающих в теплоаридных областях Голарктики. Представители этого элемента расположены обычно зонально на юг от неморальной зоны, однако довольно часто наблюдаются отклонения от такого распространения.

Виды данного элемента связаны в своем распространении со степями или подобным типом растительного покрова.

К ксеромеридиональному элементу флоры агариковых грибов Украины относится 7 видов, которые разделены нами на пять типов ареалов: европейский, европейско-азиатский, евразийско-американский, евразийско-африканский, украинский условно-эндемичный (табл. 9).

Европейский тип ареала объединяет 3 вида агариковых грибов, в том числе *Agaricus cupreobrunneus*, *A. porphyrocephallus*, *A. maskae*.

Agaricus velenovskyi образует европейско-азиатский тип ареала ксеромеридионального элемента.

Agaricus tabularis составляет евразийско-американский тип ареала ксеромеридионального элемента. В последние годы *A. tabularis* обнаружен в Арктике (Васильков, 1974), что существенно изменяет наши представления о принадлежности этого гриба к ксеромеридиональному элементу вообще. Однако для этого требуются дальнейшие тщательные исследования таксономии *A. tabularis*.

Agaricus bernardii и *Leucocoprinus bohui* образуют соответственно европейско-африканский и украинский условно-эндемичный типы ареалов ксеромеридионального элемента.

Монтанный элемент. К нему относятся виды, произрастающие в лесных поясах гор Голарктики (Окснер, 1940—1942, 1974; Лазаренко, 1956; Макаревич, 1963; Трасс, 1970).

По М. Ф. Макаревич (1963, с. 16), монтанные виды нередко снижаются в предгорья, реже поднимаются в более высокие безлесные пояса или снижаются на равнины. Как отмечает Х. Х. Трасс (1970, с. 146), среди элементов лишенофлоры монтанный элемент является одним из наиболее «расплывчатых», имеющих переходы к нескольким другим элементам, особенно к таким, как бореальный и голарктический.

Среди агариковых грибов, как и среди всех высших Basidiomycetes, сравнительно мало облигатных монтанных видов, не встречающихся или даже редко встречающихся в негорных условиях. В связи с этим, на наш взгляд, при географическом анализе отдельных групп Basidiomycetes различных регионов земного шара микологами не выделялся монтанный элемент.

Принимая в общем определение монтанного элемента по А. Н. Окснеру (1. с.) и М. Ф. Макаревич (1. с.), мы включаем в этот элемент и виды, произрастающие также вне Голарктики, в аналогичных условиях. Во флоре агариковых грибов УССР к монтанному элементу относятся два вида: *Cystoderma ambrosii* и *Pseudobaespora pillodii* (табл. 9). *Cystoderma ambrosii* произрастает в еловых, елово-буковых, лиственнично-сосновых лесах на высоте 1600—1900 м над ур. м. *Pseudobaespora pillodii* растет в редкостойных высокогорных лесах под *Larix*, *Pinus*, *Picea*, *Alnus viridis*, *Rhododendron*.

Таблица 9

Виды агариковых грибов ксеромеридионального, монтанного и альпийского элементов

Тип ареала	Вид	Континенты и страны, в которых данные виды обнаружены																		
		Европа											Азия			Северная Америка	Африка			
		Австрия	Бельгия	ВНР	ГДР	Дания	Испания	Италия	Норвегия	СРР	СССР	Франция	ЧССР	Швейцария	Китай	Монголия	СССР	США	А. Лигия	Маорко
Европейский	<i>Agaricus cupreobrunneus</i>	—	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Agaricus porphyrocephallus</i>	—	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Agaricus maskae</i>	—	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Agaricus velenovskyi</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Европейско-азиатский	<i>Agaricus tabularis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Евразийско-американский	<i>Agaricus bernardii</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Евразийско-африканский	<i>Leucocoprinus bohui</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Украинский условно-эндемичный		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Европейский	<i>Agaricus kuehnerianus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Евразийско-американский	<i>Cystoderma ambrosii</i> <i>Pseudobaespora pillodii</i> *	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Известен также из Чили.

Альпийский элемент. К нему относятся виды, ареалы которых ограничены высокими горами Голарктики, где они произрастают только в высокогорьях альпийского и субальпийского поясов. Наше понимание альпийского элемента тождественно пониманию этого элемента М. Ф. Макаревич (1963).

Среди агариковых грибов как и среди всех высших Basidiomycetes сравнительно мало облигатных альпийских видов, не встречающихся или даже редко встречающихся в неальпийских условиях.

К альпийскому элементу отнесен один вид нашей флоры — *Agaricus kuehnerianus* (табл. 9), известный из альпийских лугов Франции (Heinepp, 1974) и яйл Горного Крыма (Вассер, ined.).

Наличие монтанных, альпийских, ксеромеридиональных, неморальных видов флоры агариковых грибов, особенно с украинским условно-эндемичным ареалом, подчеркивает специфичность флоры.

Рассматривая специфику флоры, следует остановиться на вопросе о ее эндемизме. Эндемизм во флоре агариковых грибов, как и в моховых и лишайниковых флорах (Koch, 1954; Абрамов, 1969; Васильева, 1973; Бардунов, 1974; Вассер, Солдатова, 1977), характеризуется следующими чертами: а) процент эндемичных видов во флоре высших базидиомицетов всегда ниже, чем процент эндемичных видов для той же территории высших растений; б) ареалы эндемичных видов высших базидиомицетов шире ареалов эндемичных видов высших растений.

Отдельные виды на данном этапе исследования флоры агариковых грибов известны лишь в некоторых определенных регионах, т. е. вполне соответствуют определению эндемиков (Толмачев, 1974). Однако к вопросу об эндемизме агариковых грибов, так же как и к вопросу о дизъюнкции их ареалов, следует подходить осторожно, поскольку и эндемизм и дизъюнкция некоторых видов несомненно связаны с проблемами, существующими в исследовании отдельных территорий.

Эндемизм, наблюдающийся у ряда видов, также может быть только кажущимся (Дудка, 1976). Проблема эндемизма у грибов тесно связана с вопросом редкости видов, который является одним из аспектов проблемы частоты встречаемости. Последняя представляет собой один из кардинальных вопросов микogeографии. Редкость видов грибов может объясняться различными причинами, в том числе наличием «действительно узкого ареала распространения вида... в результате его вымирания или нового запаса ... годовых отклонений в микофлоре местности» (Наумов, 1972, с. 13—14 — цит. по Дудка, 1976). Наряду с этим зачастую может иметь место так называемая кажущаяся редкость вида — следствие недостаточного внимания к грибу или слабой его изученности, хотя в действительности этот вид может быть очень распространен (Наумов, 1972). Из указанных положений следует исходить при выяснении вопроса об эндемичных видах агариковых грибов.

Во флоре агариковых грибов Украины в настоящее время известно 4 вида, которые можно считать эндемиками: *Agaricus amanitaeformis*, *A. longicaudus*, *Leucoagaricus moseri*, *Leucosporinus bohusi*. Из приведенных 3 вида (*Agaricus amanitaeformis*, *A. longicaudus*, *Leucosporinus bohusi*) чрезвычайно редкие и известны каждый только из одного местонахождения. *Leucoagaricus moseri* имеет два местонахождения, относительно близко (до 200 км) расположенных друг к другу пунктов Украины.

Сравнительно низкий процент эндемизма у агариковых грибов Украины, в частности и у высших базидиомицетов вообще, характерен и для других районов СССР. По данным Л. Н. Васильевой (1973), эндемичные виды во

флоре Agaricales Приморья составляют 4%, тогда как у высших древесных растений — более 90%. Во флоре северо-восточного побережья Байкала из 337 видов шляпочных грибов лишь 1 эндем. Кавказ является страной эндемизма для цветковых растений, а из 569 Agaricales Грузии только 11 — эндеми.

В связи с тем, что эндем — понятие широкое и с равным правом можно говорить как о европейском эндемизме, так и об узком эндемизме Украины или какой-либо ее зоны, все четыре названных вида являются узколокальными эндемиками.

Своеобразна и экология украинских эндемиков. *Agaricus amanitaeformis* и *Leucoagaricus moseri* произрастают в смешанных широколиственных насаждениях парков (последний и в полегзашитных лесополосах); *Agaricus longicaudus* — в смешанных широколиственных лесах; *Leucosporinus bohusi* — в заповедных целинных разнотравно-типчаково-ковыльных степях.

Отсутствие среди эндемиков украинской флоры видов с высокой степенью отличий от ближайших родичей, пространственно с ними не контактирующих, принадлежащих к монотипным родам, показывает, что их можно рассматривать как неэндемики.

МАКРО- И МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ХИМИЧЕСКИЕ ЦВЕТОВЫЕ РЕАКЦИИ АГАРИКОВЫХ ГРИБОВ

Макро- и микроскопические признаки таксонов семейства Agaricaceae (особенно рода *Agaricus*) не всегда дают полную и достаточно четкую картину для их определения. Как дополнительный критерий таксонов различных рангов используют химические цветовые реакции карпофоров и микроструктур. Эти реакции в большинстве не являются специфическими для какого-то определенного химического вещества, входящего в состав исследуемого гриба, хотя имеются и таковые, например, бензидин, α -нафтол, характеризующие наличие лакказы, фенол — тирозиназы. Однако во многих случаях они отличны для структур разных видов, что и послужило основанием для использования их в систематике. Естественную химическую цветовую реакцию у многих видов Agaricaceae, например у видов рода *Agaricus*, легко наблюдать при автооксидации мякоти (мякоть *A. xanthodermus* у основания ножки при автооксидации окрашивается в ярко-желтый, хромово-желтый цвет).

Поскольку определенный вид или род грибов содержит определенное специфическое вещество или несколько таких веществ, большое значение для систематики высших Basidiomycetes, и особенно семейства Agaricaceae, приобретает химический метод. Часто близкие виды, с большими трудностями различимые на основе морфологических особенностей, легко и быстро определяются по цветовым химическим реакциям.

Значение химического метода для систематики оценено довольно давно. Впервые, как отмечает А. Н. Окснер (1974), химический метод для систематики одной из групп низших растений — лишайников — был предложен выдающимся финским систематиком У. Нюландером (Nylander, 1866), обратившим внимание на то, что многие виды лишайников по-разному реагируют на такие реактивы, как KOH, Ca (ClO)₂, J₂, C₆H₄(NH₂)₂, FeCl₃ и др. Впервые в микологии для определения грибов (полипоровых) Мюллер применил (цит. по Singer, 1975) химические цветовые реакции и обнаружил появление фиолетовой окраски при воздействии паров аммиака на *Naralarpius nidulans*. Позже Харлей (цит. по Singer, 1975) наблюдал исчезновение фиолетовой окраски при воздействии щелочи на *Lactarius pectorator*. С начала

XX в. и до последнего времени ученые продолжали изучать действие химических реактивов на различные структуры грибов (Melzer, 1924; Melzer, Zvara, 1927; J. Schaeffer, Moeller, 1938; Singer, 1951, 1962, 1969, 1975; Kühner, Romagnesi, 1953; Sandor, 1958; Kotlaba, Pouzar, 1964; Meixner, 1975).

Благодаря постоянным четко различающимся цветовым реакциям применение химического метода играет большую роль в систематике грибов. В настоящее время наблюдается две диаметрально противоположные тенденции в отношении применения химических цветочных реакций. Одни микологи, переоценив их, стали описывать новые таксоны различного ранга (даже роды) на основе химических реакций, не изучив их зависимость от важных факторов, и в первую очередь условий произрастания грибов. Другие, к сожалению, до последнего времени не придают должного значения химическим цветовым реакциям как дополнительному критерию таксонов различного ранга. В связи с приведенным выше следует упомянуть мудрое высказывание А. Берджеса (цит. по Singer, 1975, с. 91—92): «Время от времени делаются попытки использования химических опытов для определения видов грибов и лишайников, что часто вызывает бурю протестов. Однако в группе, которая представляет трудность для классификации и количество признаков которой невелико или, наоборот, очень разнообразно, поступление дополнительных сведений должно только приветствоваться». Мы полностью согласны с А. Н. Оксером (1974), который писал: «Химический метод как один из удобных, быстрых и надежных, как дающий дополнительную информацию в суждениях о виде и других таксонах, следует широко использовать, но непременно вместе с другими методами систематики (особенно морфологическим)».

Литературные данные о макро- и микроскопических химических цветовых реакциях грибов немногочисленны, порой несопоставимы. Наиболее полные сведения о них имеются в работах Р. Кюнера и Х. Романьези (Kühner, Romagnesi, 1953), Р. Зингера (Singer, 1975), А. Майкснера (Meixner, 1975).

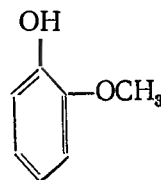
Химические цветовые реакции подразделяют на макроскопические, проводимые на карпофорах и их частях, и микроскопические, проводимые на спорах, базидиях, цистах и других микроструктурах.

Ниже приводим перечень реактивов, которые применяются при таксономическом изучении Agaricaceae, и способы их приготовления.

Анилин (А). Чистый анилин ($C_6H_5NH_2$) или анилин, смешанный с равным количеством дистиллированной воды. У видов с положительной реакцией карпофоры окрашиваются в красноватый, медно-красный, оранжево-желтый, оливковый цвета.

Бензидин¹ (Б). Раствор бензидина ($H_2N-C_6H_4-C_6H_4-NH_2$) в 96%-ном этаноле. При положительной реакции наблюдается голубое окрашивание. Бензидиновая реакция свидетельствует о наличии лактазы.

Гваякол (Г). О-метоксифенол



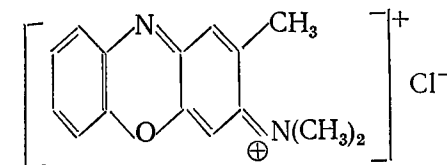
¹ Х. Клеменсон (Clemenson, Schweiz. Zeitschr. f. Pilzk., 1969, 47: 12—13) показал, что бензидин можно успешно заменять о-толидином (диметилбензидин, растворенный в 96%-ном этаноле), так как первый является канцерогенным.

При положительной реакции наблюдается голубовато-зеленоватое, голубовато-сероватое, коричневатое, оливковое окрашивание.

Настойка гваякола (НГ). Раствор 1 г семян растения *Guajacum officinale* L. или *G. sanctum* L. в 5 мл 96%-ного этанола. При положительной реакции наблюдается голубовато-зеленоватое, голубовато-сероватое, коричневатое-фиолетовое, красноватое окрашивание.

Кислоты. 60—70%-ная серная кислота (H_2SO_4), 65%-ная азотная кислота (HNO_3), 24%-ная соляная кислота (HCl), концентрированная молочная кислота ($CH_3-CH(OH)-COOH$).

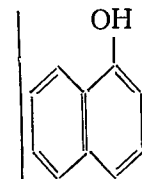
Крезил синий (КС). Водный раствор 7-амино-2-диметиламино-3-метилфеноксанилхлорида зеленовато-синего цвета:



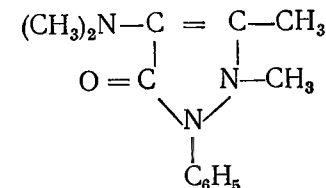
Применяется для определения метакроматии микроструктур. Мембрана спор или других структур называется метакроматичной, если водным раствором крезила синего окрашивается в красновато-фиолетовый (но не синий) цвет.

Лактофенол (ЛФ). Смесь равных частей молочной кислоты и фенола. При положительной реакции наблюдается серовато-коричневое, розовато-фиолетовое, лилово-серое, красноватое окрашивание.

α -Нафтол (α -Н). Смесь нескольких капель α -нафтола (1-гидрокси-нафталин), 2 мл 90%-ного этанола и 4 мл дистиллированной воды. У видов с положительной реакцией ткань карпофора через 2—4 мин окрашивается в фиолетовый цвет. Пластинки видов родов *Agaricus* и *Gyrophragmium* окрашиваются в красноватый цвет.



Пирамидон (ПН). Водный раствор пирамидона (2,3-диметил-4-диметиламино-пиразолон-5):



У видов с положительной реакцией ткань карпофоров окрашивается в сереневато-фиолетовый цвет.

Пирогаллол (ПГ). Раствор пирогаллола (1,2,3-тригидроксибензол) в 96%-ном этаноле. При положительной реакции наблюдается окрашивание в темно-коричневый, коричневатое-оранжевый цвет.

Сульфованилин (СВ). Раствор 1 г химически чистого ванилина (3-метокси-4-гидроксибензальдегид) в смеси с 8 мл концентрированной серной кислоты и 3 мл дистиллированной воды:

Таблица 10

Макро- и микроскопические химические цветовые реакции видов семейства Agaricaceae

Таксон	Амлоидность спор	Метахроматия спор	Реакция Шеффера	H ₂ SO ₄	KOH	Покраснение пластинок с α-нафтолом	Цвет мякоти с анилином	Реакции с другими реактивами
<i>Род Melanophyllum</i>								
<i>M. echinatum</i>	—	—	—	нд	нд	рнитз	нд	нд
<i>M. eyrei</i>	пс	—	—	нд	нд	рнитз	нд	нд
<i>Род Agaricus</i>								
Подрод <i>Agaricus</i>								
<i>A. romagnesii</i>	рнитз	рнитз	—	м — слегка краснеет	—	+	—	ФЛ: м — ПГ: м — коричневеет
<i>A. bresadolianus</i>	рнитз	рнитз	—	м —	—	+	Слегка оливковый	ФЛ: м — ПГ: м — коричневеет
<i>A. campestris</i>	рнитз	рнитз	—	м — слегка краснеет	м — слегка розовеет	+	Оливково-желтый	FeSO ₄ : н — оранжевеет ФЛ: м — ПГ: м — оранжево-коричневая Г: ш, н — голубовато-зеленые НГ: м — фиолетовая
<i>A. spissicaulis</i>	рнитз	рнитз	—	нд	нд	+	—	ФЛ: м — краснеет, позже коричневеет Г: м —
<i>A. vaporarius</i>	рнитз	рнитз	—	ш, н, м — коричневатопурпурные	ш, н, м —	+	Красный, красно-коричневый	Г: м —
<i>A. cupreobrunneus</i>	рнитз	рнитз	—	нд	нд	+	нд	нд
<i>A. porphyrocephallus</i>	рнитз	рнитз	—	нд	нд	+	нд	нд
<i>A. benesii</i>	рнитз	рнитз	—	м — желтеет	—	+	нд	ПН: м — фиолетовая FeCl ₃ : пл — зеленеют, позже темносерые
<i>A. deylli</i>	рнитз	рнитз	—	нд	нд	+	Желтоватый	Желтоватый
<i>A. squamuliferus</i>	рнитз	рнитз	—	нд	нд	+	Желтов.	нд
<i>A. altipes</i>	рнитз	рнитз	—	нд	нд	+	нд	ПН: м — фиолетовая
<i>A. fuscofibrillosus</i>	рнитз	рнитз	—	нд	нд	+	нд	ПН: м — фиолетовая
<i>A. lanipes</i>	рнитз	рнитз	—	нд	нд	+	нд	ПН: м — фиолетовая
<i>A. langei</i>	рнитз	рнитз	—	нд	нд	+	нд	ПН: м — фиолетовая
<i>A. variegatus</i>	рнитз	рнитз	—	нд	нд	+	нд	ПН: м — фиолетовая
<i>A. silvaticus</i>	рнитз	рнитз	—	ш — винно-красная	—	+	нд	ПН: м — фиолетовая

Продолжение табл. 10

Таксон	Амлоидность спор	Метахроматия спор	Реакция Шеффера	H ₂ SO ₄	KOH	Покраснение пластинок с α-нафтолом	Цвет мякоти с анилином	Реакции с другими реактивами
<i>A. haemorrhoidarius</i>	рнитз	рнитз	—	м — краснеет	м — краснеет	+	нд	ПН: м — фиолетовая ФЛ: м — со временем краснеет НГ: м — голубовато-зеленая FeSO ₄ : м — коричневеет
<i>A. subfloccosus</i>	рнитз	рнитз	—	—	нд	+	Красновато-коричневый	нд
<i>A. bisporus</i>	рнитз	рнитз	—	ш, н, м — розовеют	нд	+	Красновато-коричневый	нд
<i>A. bitorquis</i>	рнитз	рнитз	—	нд	нд	+	То же	нд
<i>A. bernardii</i>	рнитз	рнитз	—	нд	нд	+	« »	ПН: м — фиолетовая
<i>A. bernardiiformis</i>	рнитз	рнитз	—	нд	нд	+	Красновато-коричневый	ПН: м — фиолетовая
<i>A. maleolens</i>	рнитз	рнитз	—	нд	нд	+	То же	нд
Подрод <i>Flavoagaricus</i>								
<i>A. augustus</i>	рнитз	рнитз	+	м — красновато-коричневая, ш — коричневеет	м — желтеет	+	Оранжевый	ФЛ: м — краснеет НГ: м —
<i>A. kuehnerianus</i>	рнитз	рнитз	+	нд	нд	+	нд	ФЛ: м — краснеет НГ: м —
<i>A. macrosporus</i>	рнитз	рнитз	(у старых карпофоров —)	м — желтеет	м — желтеет	+	нд	ФЛ: м — краснеет
<i>A. excellens</i>	рнитз	рнитз	+	нд	нд	+	нд	ФЛ: м — краснеет ФЛ: м — краснеет НГ: м —
<i>A. stramineus</i>	рнитз	рнитз	+	нд	нд	+	нд	ФЛ: м — краснеет ФЛ: м — краснеет ФЛ: м — фиолетово-серая
<i>A. tabularis</i>	рнитз	рнитз	+	нд	нд	+	нд	ФА: ш — винно-красная
<i>A. maskae</i>	рнитз	рнитз	+	м — желтеет	м — желтеет	+	Оранжевый	НГ: м —
<i>A. silvicolus</i>	рнитз	рнитз	+	м — желтеет	м — желтеет	+	Оранжевый	НГ: м —

Таксон	Амиллоидность спор	Метахроматия спор	Реакция Шеффера	H ₂ SO ₄	KOH	Покраснение пластинок с α-нафтолом	Цвет мякоти с анлином	Реакции с другими реактивами
<i>A. macrocarpus</i>	рнитз	рнитз	+	нд	нд	+	нд	ФЛ: м — слегка желтеет
<i>A. abruptibulbus</i>	рнитз	рнитз	+	м —	м — желтеет	+	нд	Б: м — голубая
<i>A. fissuratus</i>	рнитз	рнитз	+	нд	нд	+	нд	Г: м — голубая
<i>A. amanitaeformis</i>	рнитз	рнитз	+	ш, н — желтеют, м —	ш — желтеет, н, м —	+	нд	ПГ: м — темно-коричневая Г: м — голубая
<i>A. nivescens</i>	рнитз	рнитз	+	ш — желтеет, н, м —	—	+	нд	ФЛ: ш —, н —, м — NH ₄ OH: м — FeSO ₄ : м — ФЛ: м — пурпурно-красная ПГ: м — темно-коричневая Г: м — голубая НГ: м — пурпурно-красная
<i>A. aestivalis</i>	рнитз	рнитз	+	нд	нд	+	нд	нд
<i>A. longicaudus</i>	рнитз	рнитз	+	ш, н, м — светло-малинковые	—	+	нд	HNO ₃ : ш, н, м — розовеют NH ₄ OH: ш —, н —, м —
<i>A. leucotrichus</i>	рнитз	рнитз	+	нд	нд	+	нд	нд
<i>A. chinodermus</i>	рнитз	рнитз	+	нд	нд	+	нд	ЛФ: ш, м — лилово-серые
<i>A. arvensis</i>	рнитз	рнитз	+	м — желтеет	ш, н желтеют	+	нд	ФА: м — коричневато-фиолетовая
<i>A. osecanus</i>	рнитз	рнитз	+	ш, н, м — желтеют	нд	+	нд	нд
<i>A. xanthodermus</i>	рнитз	рнитз	—	ш, н, м — краснеют	ш, н, м — оранжевеют	+	Оранжево-желтый	ФЛ: м — краснеет Г: м — зеленовато-голубоватая
<i>A. pseudopraten-sis</i>	рнитз	рнитз	—	—	нд	+	нд	нд
<i>A. velenovskyi</i>	рнитз	рнитз	—	—	нд	+	нд	нд
<i>A. phaeolepidotus</i>	рнитз	рнитз	—	—	ш, м — темно-желтые	+	нд	Б: м — голубоватосиняя
<i>A. meleagris</i>	рнитз	рнитз	—	—	нд	+	нд	нд
<i>A. moelleri</i>	рнитз	рнитз	—	—	нд	+	нд	Б: м — голубоватосиняя
<i>A. rusiophyllus</i>	рнитз	рнитз	+	—	нд	+	нд	HNO ₃ : ш, н, м — слегка желтеют
<i>A. porphyizon</i>	рнитз	рнитз	+	нд	нд	+	нд	нд
<i>A. brunneolus</i>	рнитз	рнитз	+	нд м — коричневеет	нд	+	нд	HNO ₃ : ш, н, м — слегка желтеют

Таксон	Амиллоидность спор	Метахроматия спор	Реакция Шеффера	H ₂ SO ₄	KOH	Покраснение пластинок с α-нафтолом	Цвет мякоти с анлином	Реакции с другими реактивами
<i>A. lutosus</i>	рнитз	рнитз	+	нд	нд	+	нд	нд
<i>A. xantholepis</i>	рнитз	рнитз	+	нд	нд	+	нд	нд
<i>A. semotus</i>	рнитз	рнитз	+	м — желтеет	нд	+	нд	HNO ₃ : ш, н, м — желтеют
<i>A. purpurellus</i>	рнитз	рнитз	+	нд	нд	+	нд	HNO ₃ : ш, н, м — слегка желтеют
<i>Pod Gyrophragmium</i>								
<i>G. dunalii</i>	рнитз	рнитз	—	нд	нд	+	нд	нд
<i>Pod Phaeolepiota</i>								
<i>Ph. aurea</i>	—	—	рнитз	нд	нд	—	нд	м — при автооксидации желтеет FeSO ₄ : ш — оливковая
<i>Pod Cystoderma</i>								
Подрод <i>Cystoderma</i>								
<i>C. amianthina</i>	+	—	рнитз	нд	+	—	рнитз	Г: м —
<i>C. rugosoreticulata</i>	+	—	рнитз	нд	+	—	рнитз	Г: м —
<i>C. carcharias</i>	+	—	рнитз	нд	—	—	рнитз	Г: м —
<i>C. caucasicum</i>	+	—	рнитз	нд	+	—	рнитз	Г: м —
<i>C. fallax</i>	+	—	рнитз	нд	+	—	рнитз	нд
<i>C. superbum</i>	+	—	рнитз	нд	+	—	рнитз	нд
лишь в супраапикалярной зоне								
Подрод <i>Granulosa</i>								
<i>C. ambrosii</i>	—	—	рнитз	нд	нд	—	рнитз	нд
<i>C. granulorum</i>	—	—	рнитз	нд	нд	—	рнитз	нд
<i>C. adnatifolium</i>	—	—	рнитз	нд	нд	нд	рнитз	нд
<i>C. cinnabarinum</i>	—	—	рнитз	нд	нд	нд	рнитз	нд
<i>Pod Squamanita</i>								
<i>S. schreieri</i>	—	—	рнитз	нд	нд	—	рнитз	нд
<i>S. paradoxo</i>	—	—	рнитз	нд	нд	—	рнитз	нд
<i>Pod Pseudobaecispora</i>								
<i>P. pillodii</i>	пс	—	рнитз	нд	—	—	нд	нд

Продолжение табл. 10

Таксон	Амилонность спор	Метахро- матизм спор	Реакция Шеффера	H ₂ SO ₄	KOH	Покраснение пластинок с α-нафтолом	Цвет мякоти с анилином	Реакции с другими реактивами
<i>Род Lepiota</i>								
Подрод <i>Sphaerocystae</i>								
<i>L. seminuda</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	ФА: м — розовеет, позже коричневеет Г: м — темно-зеле- ная
<i>L. bucknallii</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	NH ₄ OH: ш — зеле- неет
<i>L. rosea</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	NH ₄ OH: ш — зеле- неет Г: м — темно-зеле- ная
<i>L. pulverulenta</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м — темно-зеле- ная
<i>L. helieri</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	ФА: м — розовеет, позже коричневеет ФЛ: м, пл — ко- ричневеют
<i>L. eriophora</i>	пс	—	рнитз	нд	м —	—	—	ФЛ: м, пл — ко- ричневеют
<i>L. echinacea</i>	пс	—	рнитз	нд	м —	—	—	ФЛ: м, пл — ко- ричневеют
<i>L. hystrix</i>	пс	—	рнитз	нд	м —	—	—	ФЛ: м, пл — ко- ричневеют
<i>L. acutesquamosa</i>	пс	—	рнитз	нд	м —	—	—	Г: м — голубовато- зеленоватая, пл — зеленеют
<i>L. aspera</i>	пс	—	рнитз	нд	м —	—	—	ФЛ: м, пл — ко- ричневеют Г: м —
Подрод <i>Lepiota</i>								
<i>L. cortinarius</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м —
<i>L. grangei</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	ФЛ: м —
<i>L. pseudofelina</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	ФЛ: м —
<i>L. ignicolor</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м — окраши- вается в голубой цвет
<i>L. tomentella</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	ФЛ: м —
<i>L. castanea</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	ФЛ: м —
<i>L. fulvella</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	ФЛ: м, пл — ко- ричневеют
<i>L. cristata</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м — окрашивает- ся в голубой цвет ФА: м — окраши- вается в розовый, позже коричневый цвет
<i>L. lilacea</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	ФЛ: м, пл — ко- ричневеют Г: м — окрашивает- ся в голубой цвет

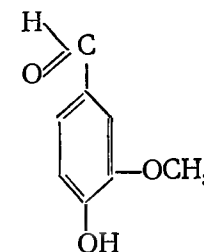
Продолжение табл. 10

Таксон	Амилонность спор	Метахро- матизм спор	Реакция Шеффера	H ₂ SO ₄	KOH	Покраснение пластинок с α-нафтолом	Цвет мякоти с анилином	Реакции с другими реактивами
<i>L. erminea</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	ФЛ: м — ФА: м — Г: м —
<i>L. alba</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	ФЛ: м — ФА: м — Г: м —
<i>L. oreadiformis</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	ФЛ: м — розовеет ФА: м — розовеет, позже окрашивает- ся в красный цвет
<i>L. subgracilis</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м — ФЛ: м — ФА: м —
<i>L. pallida</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м — ФЛ: м — ФА: м — розовеет
<i>L. ventriosospo- ra</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м — ФЛ: м — розовеет ФА: м — розовеет
<i>L. clypeolaria</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м — ФЛ: м — ФА: м — розовеет, позже окрашивает- ся в красный цвет
<i>L. rufipes</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м, пл — корич- невеют
<i>L. felina</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м, пл — корич- невеют
<i>L. helveola</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м, пл — зеле- неют
<i>L. scobinella</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м, пл — зеле- неют
<i>L. pseudohelvie- la</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м, пл — зеле- неют
<i>L. wichanskyi</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м, пл — зеле- неют
<i>L. brunneoincar- nata</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м, пл — зеле- неют
<i>L. setulosa</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м —, пл —
<i>L. serena</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	нд
<i>L. cygnea</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	нд
<i>L. cygneoaffinis</i>	пс	—	рнитз	нд	нд	—	—	нд
<i>Род Chamaemyces</i>								
<i>Ch. fracidus</i>	—	—	рнитз	нд	нд	—	—	Г: м, пл — корич- невеют
<i>Род Leucocoprinus</i>								
Подрод <i>Leuco- coprinus</i>								
<i>L. cepaestipes</i>	—	+	рнитз	нд	—	—	—	Г: м — голубовато- зеленая

Таксон	Амилоидность спор	Метахроматия спор	Реакция Шеффера	H ₂ SO ₄	KOH	Покраснение пластинок с α-нафтолом	Цвет мякоти с анилином	Реакции с другими реактивами
<i>L. birnbaumii</i>	—	+	рнитз	нд	—	—	—	Г : м — зеленая
<i>L. denudatus</i>	—	+	рнитз	нд	—	—	—	Г : м — зеленая
Подрод <i>Rubescentes</i>								
<i>L. badhamii</i>	—	+	рнитз	нд	ш, н, — м — желтовато-оранжевые	—	—	ЛФ : м — розовато-фиолетовая Г : м — голубовато-зеленая СВ : пл, м — розовато-фиолетовые
<i>L. pilatianus</i>	—	+	рнитз	нд	ш, н, м — желтовато-оранжевые	—	—	ЛФ : м — розовато-фиолетовая Г : м — голубовато-зеленая СВ : пл, м — розовато-фиолетовые
<i>L. bresadolae</i>	—	+	рнитз	нд	нд	—	—	NH ₃ ш, н, пл — зеленеют То же
<i>L. bohusi</i>	—	+	рнитз	нд	нд	—	—	
Род <i>Leucoagaricus</i>								
<i>L. macrorhizus</i>	—	+	рнитз	нд	нд	—	—	СВ : м — серовато-коричневая СФ : м — — ФА : м — лилово-розовая Г : м — голубовато-зеленая СВ : м — серовато-коричневая СФ : м — —
<i>L. holosericeus</i>	—	+	рнитз	м —	м —	—	—	ФА : м — лилово-розовая Г : м — голубовато-зеленая СВ : м — серовато-коричневая СФ : м — —
<i>L. moseri</i>	—	+	рнитз	нд	нд	—	—	ФА : м — розовеет СФ : м — —
<i>L. carneifolius</i>	—	+	рнитз	нд	нд	—	—	ФА : м — лиловая СФ : м — —
<i>L. leucothitus</i>	—	+	рнитз	нд	нд	—	—	
Род <i>Macrolepiota</i>								
<i>M. procera</i>	пс	+	рнитз	нд	нд	—	—	ФЛ : м — коричневеет Г : м — голубовато-зеленая ФА : м — коричневеет СВ : ш —, н —, м — ФЛ : м — слегка коричневеет ЛФ : м — коричневеет ФА : м — краснеет Г : м — оливково-коричневая
<i>M. rhacodes</i>	пс	+	рнитз	нд	нд	—	—	

Таксон	Амилоидность спор	Метахроматия спор	Реакция Шеффера	H ₂ SO ₄	KOH	Покраснение пластинок с α-нафтолом	Цвет мякоти с анилином	Реакции с другими реактивами
<i>M. puellaris</i>	пс	+	рнитз	нд	нд	—	—	СВ : ш —, н —, м — ФЛ : м — коричневеет ЛФ : м — слегка коричневеет Г : м — оливковая
<i>M. konradii</i>	пс	+	рнитз	нд	нд	—	—	ФА : м — фиолетово-розовая ЛФ : м — коричневеет Г : м — —
<i>M. excoriata</i>	пс	+	рнитз	нд	нд	—	—	ФА : м — фиолетово-розовая ЛФ : м — коричневеет Г : м — —
<i>M. mastoidea</i>	пс	+	рнитз	нд	нд	—	—	ФА : м — пурпурно-красная, позже коричневая ЛФ : м — коричневеет Г : м — —
<i>M. gracilentia</i>	пс	+	рнитз	нд	нд	—	—	Г : м — —

Условные обозначения: пс — псевдоамилоидность, ш — шляпка, н — ножка, м — мякоть, пл — пластинки; (—) — реакция отрицательная (сокращение реактивов указано в тексте); (+) — реакция положительная; (±) — реакция положительная или отрицательная; нд — нет данных; рнитз — реакция не имеет таксономического значения.



Получаемый раствор желтоватого цвета используют для реакций со свежим материалом. Сульфованилин впервые в микологии применили Арнольд и Горис (Arnould, Goris, BSMF, 23, 1907: 174). У видов с положительной реакцией ткань карпофоров окрашивается в пурпурно-розовый, коричневатосерый, розовато-фиолетовый цвет.

Сульфоформалин (СФ). Смесь равных частей формалина и 60—70%-ной серной кислоты. Бесцветный раствор сульфоформалина используют для реакций со свежим материалом и материалом, сохранявшимся в формалине не более шести месяцев. У видов с положительной реакцией ткань карпофоров медленно окрашивается в коричневатый цвет.

Фенол (ФЛ). 2—3%-ный водный раствор фенола (C₆H₅OH). Его часто называют карболовой кислотой. У видов с положительной реакцией через 20 мин цвет карпофоров становится красноватым, слегка желтоватым, розоватым, шоколадно-коричневым или пурпурно-фиолетовым.

Феноланилин (ФА). Смесь трех капель анилина, пяти капель концентрированной серной кислоты и 10 мл 2—3%-ного водного раствора фенола. У видов с положительной реакцией ткань карпофоров окрашивается в ржаво-розовый, пурпурно-красный, лилово-розовый, затем шоколадно-коричневый цвет.

Формалин (ФН). 40%-ный водный раствор формальдегида (НСНО). У видов с положительной реакцией ткань карпофоров окрашивается в фиолетово-коричневый, красноватый цвет.

Щелочи. 40%-ный раствор едкого натрия (NaOH); 40%-ный раствор едкого калия (KOH). У видов с положительной реакцией наблюдается окрашивание карпофоров в розовый, желтый, красный, оранжевый цвет.

NH₃. Пары аммиака. У видов с положительной реакцией шляпка, ножка, пластинки зеленеют, реже желтеют.

FeCl₃. 10%-ный водный раствор хлорида железа. У видов с положительной реакцией пластинки окрашиваются в зеленоватый, позже темно-серый цвет.

FeSO₄. Раствор 1 г сульфата железа в 10 мл дистиллированной воды с добавлением двух-трех капель серной кислоты. У видов с положительной реакцией мякоть окрашивается в коричневый, оливковый, оранжевый цвет.

NH₄OH. 25%-ный водный раствор аммиака. У видов с положительной реакцией шляпка, ножка, пластинки зеленеют, реже желтеют.

Реактив Мельцера. Раствор 0,5 г кристаллического иода и 1,5 г KJ в 20 мл дистиллированной воды с последующим добавлением 20 мл хлоралгидрата (CaCl₂ — CH (OH)₂). С помощью реактива Мельцера определяют амилоидность. Различают амилоидность спор, базидий, гиф, тканей. Структура называется амилоидной, если от реактива Мельцера окрашивается в голубой, фиолетовый, иногда почти черный цвет. Структура, остающаяся бесцветной или слегка желтеющая, называется неамилоидной. Структура, которая окрашивается в винно-красный или пурпурный цвет, называется декстриноидной (=псевдоамилоидной). По данным Р. Зингера (Singer, 1975), амилоидность структур проявляется у образцов, сотни лет пролежавших в гербарии.

Реактив Шеффера (перекрестная реакция). Стеклопалочкой по поверхности карпофора видов рода *Agaricus* проводят полоску анилином, другой стеклопалочкой проводят, пересекая первую полоску, 65%-ной азотной кислотой. При положительной реакции Шеффера в месте пересечения появляется хромово-желтое, позже оранжево-красное окрашивание. Реакцию Шеффера можно проводить и на материале, длительное время пролежавшем в гербарии. Эта реакция была открыта в 1933 г. Ю. Шеффером, большим знатоком рода *Agaricus*.

В данной работе мы широко использовали химические цветовые реакции (табл. 10)¹ с целью использования их как дополнительного таксономического критерия.

Проведенные исследования макро- и микроскопических цветовых реакций видов семейства *Agaricaceae* показали, что многие из них уже на данном этапе развития химического метода могут быть с успехом использованы в таксономии. Наиболее важное таксономическое значение в семействе *Agaricaceae* имеют следующие реакции.

1. Микрохимическая реакция с крезилом синим, определяющая метакхроматичность структур, является важным родовым признаком у *Macrolepiota*, *Leucosagaricus*, *Leucosporinus*.

2. Микрохимическая реакция с реактивом Мельцера, определяющая амилоидность структур, — важный таксономический признак в ранге подрода, секции, подсекции в родах *Cystoderma* и *Cystolepiota*. Псевдоамилоидность спор — родовой признак у *Lepiota* s. str., *Micropsalliota*, *Volvolepiota*, *Macrolepiota*.

¹ Для видов, не встречающихся на территории Украины, данные заимствованы из работы А. Майкснера (Meixner, 1975).

3. Макрохимическая реакция с реактивом Шеффера необычайно важна для таксономии рода *Agaricus* на внутривидовом и видовом уровнях.

4. Макрохимическая реакция с α -нафтолом — важный родовой признак у *Agaricus* и *Gyrophragmium*.

5. Макрохимическая реакция с КОН необычайно важна в роде *Cystoderma* для таксономии на видовом уровне.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАВИСИМОСТИ БАЗИДИИ — НОВЫЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ¹

Спорное положение в систематике видов, родов, семейств, порядков высших *Basidiomycetes*, в том числе и многих таксонов семейства *Agaricaceae*, свидетельствует об острой необходимости оценки существующих и поиске новых надежных, объективных критериев, устанавливающих признаки ведущего значения, характерные для таксонов всех рангов.

Работа систематиков, как отмечают вслед за Э. Майром (1971) Л. В. Гарибова и В. Л. Моисеева (1974), складывается из трех этапов. На первом основное внимание уделяется описанию новых видов и их предварительному распределению по родам. На втором этапе тщательно выясняются взаимоотношения видов и более высоких таксономических категорий. На третьем изучается главным образом внутривидовая изменчивость, проводятся разного рода эволюционные и филогенетические исследования, выясняются причины изменчивости, эволюции в данной группе. Исходя из этих основных задач, на каждом этапе систематических исследований необходимо применять различные методы, которые не исключают, а только дополняют друг друга.

Поиску новых дополнительных критериев вида и рода с применением математического аппарата должно уделяться значительное внимание на первом и втором этапах. Уместно упомянуть высказывание А. Г. Райтвильра (1973): «...применение уже простых математических методов позволяет весьма четко разграничить близкие виды и что количественные признаки являются более надежными, чем некоторые широко употребляемые качественные».

Изучению спор и базидий придается значение в связи с тем, что они как генеративные органы наименее подвержены влиянию факторов внешней среды. Исследования немногих авторов (Cotner, 1947, 1948, 1950, 1968, 1972; Malençon, 1958; Perreau-Bertrand, 1964) показали, что размеры спор, стеригм, базидий связаны определенными константами, имеющими видовую и родовую направленность. Однако в таксономических описаниях размеры спор, стеригм, базидий приводятся вне всякой зависимости, хотя они взаимо-

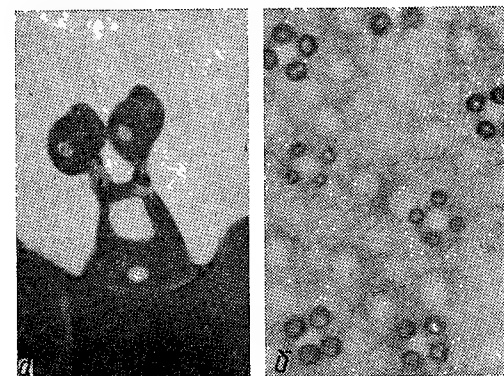


Рис. 7. Боковое и торцевое положение базидии со спорами у *Agaricus campestris* Fr. s. restr. J. Lge:

а — вид сбоку, б — торцевой вид.

¹ Написано совместно с Э. Г. Бергером.

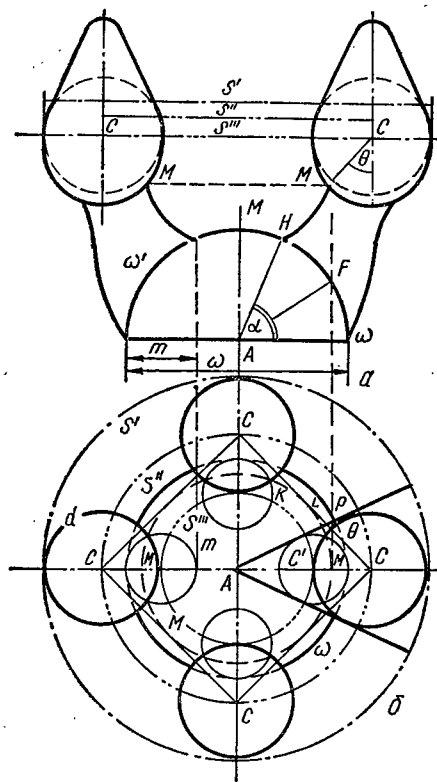


Рис. 8. Геометрия базидии:
а — вид сбоку, б — торцевой вид.

ния базидии на основе геометрических зависимостей необходимы ясные, четкие фотографии бокового и торцевого положений базидии со спорами при большом увеличении (рис. 7). В связи с тем, что базидию нельзя одновременно рассмотреть с торца и сбоку, для каждого вида определяются средние параметры множества изменений (от 100 до 1000), т. е. получаем данные для «идеальной» базидии.

Поскольку большинство высших Basidiomycetes имеет четыре споры на базидии, за единицу предлагается рассмотрение тетрады ($u = 4$). Четыре споры при торцевом обозрении рассматриваются как углы квадрата¹. Можно предположить, что споры, расположенные по углам квадрата, окружены наружным кругом S' (рис. 8), центральным кругом S'' , проходящим через центры спор, и внутренним кругом S''' . Кроме того, существует реальный круг базидии (ω), диаметр которого равен максимальной ее ширине. Для стеригм можно представить стеригматический круг (M), проходящий через вершины стеригм, и круг стеригматического пятна (m), являющегося проекцией основания стеригм.

С учетом закона о силах электростатического отталкивания свободных поверхностей в основу работы положены следующие постулаты:

- 1) на расположение спор базидии влияют близлежащие базидии;
- 2) тетрады спор не соприкасаются;

¹ При $u = 3$ и $u = 5$ споры при торцевом обозрении рассматриваются соответственно как углы равностороннего треугольника или пятиугольника.

связаны и в значительной степени зависят от характера генеративной гифы. Четкое установление этих зависимостей может явиться одним из надежных критериев вида и рода у высших Basidiomycetes.

Видовую и родовую направленность имеет геометрия расположения спор на базидии. Как отмечает Э. Й. Х. Корнер (Corner, 1972, с. 159), «... проблема геометрии базидий настолько разрослась, что является в настоящее время фундаментальной при классификации видов рода *Boletus*».

Анализ базидии на основе геометрических зависимостей открывает новое направление в изучении высших Basidiomycetes. Эти исследования помогут понять взаимосвязь и взаимозависимость между элементами гимения, объяснить точность в расположении спор на базидии, лучше охарактеризовать и оценить базидиокарп, несущий их.

Наши данные являются развитием исследований, проведенных Э. Й. Х. Корнером (Corner, 1972), в основу которых положено изучение боковых и торцевых положений базидии со спорами. Для изуче-

3) споры в тетраде не соприкасаются, а от базидии они отделены стеригмами;

4) споры базидии расположены на одном и том же уровне;

5) споры в тетраде расположены равномерно, т. е. на одинаковом расстоянии друг от друга;

6) зрелые базидии отделены друг от друга созревающими базидиями и цистидиями.

ГЕОМЕТРИЯ БАЗИДИИ

В результате многочисленных наблюдений, многократных замеров и вывода средних соотношений установлено, что взаимное расположение на базидии стеригм со спорами подчиняется схеме, изображенной на рис. 8 (Corner, 1972), с нашими дополнениями.

С целью унификации обозначения сокращений в нашей работе приняты вслед за Э. Й. Х. Корнером (Corner, 1972).

1. Рассмотрим рис. 8, б — торцевой вид базидии: d — очерк споры (круг диаметра d); ω — очерк базидии (круг диаметра ω); S'' — центральный круг (круг диаметра S'' , проходящий через центры C -очерков спор); S' — наружный круг (круг диаметра S' , охватывающий очерки спор, т. е. внешне касательный к ним); S''' — внутренний круг (круг диаметра S''' , ограничивающий «мертвое пространство» над базидией, т. е. круг, внутренне касательный к очеркам спор).

Очевидно, что

$$S' = S'' + d, \quad (1)$$

$$S''' = S'' - d, \quad (2)$$

откуда

$$S' + S''' = 2S'', \quad (3)$$

$$S' - S''' = 2d; \quad (4)$$

δ — угол между осью AC и касательной AP к очерку споры;

$$\sin \delta = \frac{PC}{AC} = \frac{2PC}{2AC} = \frac{d}{S''}; \quad (5)$$

M — круг стеригм (круг диаметра M , проходящий через вершины стеригм); многочисленные измерения Э. Й. Х. Корнера (Corner, 1972) показали, что

$$M = S'' - 0,7d; \quad (6)$$

m — пятно стеригм (круг диаметра m , являющийся проекцией основания стеригмы). По гипотезе Э. Й. Х. Корнера, круг m лежит внутри круга ω , являясь касательной к кругу ω и прямой AP , т. е.

$$m = S''' \cdot \sin \delta = d(1 - \sin \delta), \quad (7)$$

а центр C' круга m лежит на круге S''' , откуда

$$\omega = S''' + m = S'''(1 + \sin \delta); \quad (8)$$

$\overline{CC}$ — отрезок, соединяющий центры кругов спор; K и L — точки пересечения этого отрезка с очерками спор; $\overline{KL}$ — кратчайшее расстояние между спорами; θ — угол споры (угол $\angle CLM$).

2. Рассмотрим рис. 8, а¹ — вид сбоку:

ω_1 — очерк верхушки базидии. Согласно Э. Й. Х. Корнеру (Corner, 1972), верхушка базидии является эллипсоидом с небольшим сферическим купо-

¹ Для упрощения чтения чертежа на рис. 8 показаны лишь две крайние стеригмы со спорами.

Таблица 11

Формулы, определяющие параметры базидии как функций σ , δ и α

Параметр	Аргумент		
	σ	δ	α
S''	$S'' = d\sqrt{2}(1 + \sigma) \quad (22)$	$S'' = \frac{d}{\sin \delta} = d \operatorname{cosec} \delta \quad (23)$	$S'' = d \frac{1 + \cos \alpha}{1 - \cos \alpha} \quad (24)^*$
S'	$S' = d\sqrt{2}(1 + \sigma) + d \quad (25)$	$S' = d \frac{1 + \sin \delta}{\sin \delta} \quad (26)$	$S' = \frac{2d}{1 - \cos \alpha} \quad (28)^*$
		$S' = d(1 + \operatorname{cosec} \delta) \quad (27)$	
S'''	$S''' = d\sqrt{2}(1 + \sigma) - d \quad (29)$	$S''' = d \frac{1 - \sin \delta}{\sin \delta} \quad (30)$	$S''' = 2d \frac{\cos \alpha}{1 - \cos \alpha} \quad (32)^*$
		$S''' = d(\operatorname{cosec} \delta - 1) \quad (31)$	
M	$M = d[\sqrt{2}(1 + \sigma) - 0.7] \quad (33)$	$M = d(\operatorname{cosec} \delta - 0.7) \quad (35)^*$	$M = 4d \frac{\cos \alpha}{\sin^2 \alpha} \times \cos \frac{\alpha}{2} \quad (38)^*$ $M = \frac{2\sqrt{2}d \cdot \cos \alpha}{(1 - \cos \alpha)\sqrt{1 + \cos \alpha}} \quad (39)^*$
	$M = d(k - 1) \times \sqrt{\frac{k+1}{k}}, \quad (34)^*$	$M = d \cdot \operatorname{ctg} \delta \times \cos \delta \sqrt{\frac{1}{1 + \sin \delta}} \quad (36)$	
	где $k = \sqrt{2}(1 + \sigma)$	$M = d \left(\frac{1}{\sin \delta} - \sin \delta \right) \times \sqrt{\frac{1}{1 + \sin \delta}} \quad (37)^*$	
m	$m = d \times \frac{\sqrt{2}(1 + \sigma) - 1}{\sqrt{2}(1 + \sigma)} \quad (40)^*$	$m = d(1 - \sin \delta) \quad (41)$	$m = 2d \frac{\cos \alpha}{1 + \cos \alpha} \quad (42)^*$
ω	$\omega = d \frac{2(1 + \sigma)^2 - 1}{\sqrt{2}(1 + \sigma)} \quad (43)^*$	$\omega = d \cdot \operatorname{ctg} \delta \cdot \cos \delta \quad (44)$	$\omega = 4d \frac{\cos \alpha}{\sin^2 \alpha} \quad (45)^*$
σ	σ	$\sigma = \frac{\operatorname{cosec} \delta}{\sqrt{2}} - 1 \quad (46)$	$\sigma = \frac{1 + \cos \alpha}{\sqrt{2}(1 - \cos \alpha)} - 1 \quad (47)$
δ	$\sin \delta = \frac{1}{\sqrt{2}(1 + \sigma)} \quad (48)$	δ	$\sin \delta = \frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha} \quad (49)$
α	$\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}(1 + \sigma) - 1}{\sqrt{2}(1 + \sigma) + 1} \quad (50)^*$	$\operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2} = \sin \delta \quad (51)^*$	α
		$\cos \alpha = \frac{1 - \sin \delta}{1 + \sin \delta} \quad (52)$	
θ	$\sin \theta = k - (k - 1) \times \sqrt{\frac{k+1}{k}}, \quad (53)^*$ где $k = \sqrt{2}(1 + \sigma)$	$\sin \theta = \operatorname{cosec} \delta \frac{\cos^2 \delta}{\sin \delta} \times \sqrt{\frac{1}{1 + \sin \delta}} \quad (54)$	$\sin \theta = \frac{(1 + \cos \alpha)^2 - 4 \cos \alpha \cos \frac{\alpha}{2}}{\sin^2 \alpha} \quad (55)^*$

лом. Следовательно, ω является овалом. Но так как до формирования гиапиновой «шапочки» базидия имеет полусферическую верхушку, в дальнейших расчетах в качестве очерка ω приблизительно принимается полукруг диаметра ω .

$HF\omega$ — дуга на очерке ω , ограничивающая основание стеригмы; α — центральный угол, соответствующий дуге $HF\omega$.

Из чертежа следует:

$$\cos \alpha = \frac{S''' - m}{\omega}, \quad (9)$$

или после подстановки уравнения (8) —

$$\cos \alpha = \frac{S''' - m}{S''' + m}. \quad (10)$$

Линия $M-M$, проектирующая круг стеригм M , пересекает дугу $H\omega$ в точке F , делящей эту дугу пополам (Corney, 1972), т. е.

$$\angle \omega AF = \frac{\alpha}{2},$$

откуда

$$M = \omega \cdot \cos \frac{\alpha}{2} = \omega \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{2}}. \quad (11)$$

Для характеристики расположения спор в тетраде введен коэффициент σ (Corney, 1972), равный отношению кратчайшего расстояния между спорами к диаметру очерка спор, т. е.

$$\sigma = \frac{KL}{CK + LC} = \frac{KL}{d}. \quad (12)$$

В дальнейшем на основе уравнений (1) — (12) и геометрии рис. 8, а, б выводятся формулы, определяющие все параметры базидии как функции σ , δ и d (табл. 11)¹. С помощью этих формул можно выводить также различные геометрические соотношения между параметрами тетрады. Э. Й. Х. Корнер (Corney, 1972) на основе формул табл. 11 получил:

$$\frac{S'}{S''} = 1 + \sin \delta, \quad (13)$$

$$\frac{S'''}{S''} = 1 - \sin \delta, \quad (14)$$

$$\cos \alpha = \frac{S'''}{S'}, \quad (15)$$

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{S'''}{S'}}, \quad (16)$$

$$\sin \delta = \frac{S'' - M}{S'' \sin \theta} \quad \text{или}$$

$$\sin \theta = \frac{S'' - M}{S'' \sin \delta} = \frac{S'' - M}{d}, \quad (17)$$

откуда

$$d = \frac{S'' - M}{\sin \theta} \quad (18)$$

¹ Формулы табл. 11, отмеченные звездочкой, выведены нами (Бергер, Вассер, 1976).

Таблица 12

Формулы определения геометрических параметров базидии как функции n и q

Параметр	Аргумент	
	n	q
S''	$S'' = d \cdot n$ (56)	$S'' = d \frac{q}{q-1}$ (57)
S'	$S' = d(n+1)$ (58)	$S' = \omega \cdot q = d \frac{2q-1}{q-1}$ (59)
S'''	$S''' = d(n-1)$ (60)	$S''' = \frac{d}{q-1}$ (61)
M	$M = d(n-1) \sqrt{\frac{n+1}{n}}$ (62)	$M = \frac{d}{q-1} \sqrt{\frac{(2q-1)}{q}}$ (63)
m	$m = d \cdot \frac{n-1}{n}$ (64)	$m = \frac{d}{q}$ (65)
ω	$\omega = d \frac{n^2-1}{n}$ (66)	$\omega = d \frac{2q-1}{q(q-1)}$ (67)
$\sin \delta$	$\sin \delta = \frac{1}{n}$ (68)	$\sin \delta = \frac{q-1}{q}$ (69)
$\cos \alpha$	$\cos \alpha = \frac{n-1}{n+1}$ (70)	$\cos \alpha = \frac{1}{2q-1}$ (71)
$\sin \theta$	$\sin \theta = n - \sqrt{n(n-1)}$ (72)	$\sin \theta = \frac{q - \sqrt{\frac{2q-1}{q}}}{q-1}$ (73)
n	n	$n = \frac{q}{q-1}$ (74)
q	$q = \frac{n}{n-1}$ (75)	q

$$M = \omega \sqrt{\frac{S''}{S'}} = S''' \sqrt{\frac{S'}{S''}} \quad (19)$$

или

$$\omega = \frac{S' \cdot S''}{S'''} \quad (20)$$

$$\omega \cdot S'' = S' \cdot S''' \quad (21)$$

ВЫВОД НОВЫХ СООТНОШЕНИЙ
МЕЖДУ ПАРАМЕТРАМИ БАЗИДИИ

Заметим, что введенный в работе Э. Й. Х. Корнера (Corney, 1972) коэффициент $\sigma = \frac{KL}{d}$ неудобен с точки зрения проведения замеров, так как требует измерение отрезка KL , что на практике сложно осуществить. Кроме того, использование σ как аргумента приводит к сложным формулам для определения параметров базидии (см. формулы табл. 11).

Исходя из этого введем следующие коэффициенты:

а) для характеристики расположения спор на базидии будем использовать коэффициент n , равный отношению диаметров центрального круга и очерка споры, т. е. $n = \frac{S''}{d}$;

б) для определения соотношений между параметрами базидии введем коэффициент q , равный отношению диаметра внешнего круга и очерка базидии, т. е. $q = \frac{S'}{\omega}$.

Основной особенностью этих коэффициентов является простота замеров всех входящих в них величин, а также использование «реальных» очерков d и ω , т. е. очерков, легко наблюдаемых и измеряемых под микроскопом и на фотографиях базидий.

На основе этих коэффициентов получаем новые формулы для определения всех геометрических параметров базидий (табл. 12).

Простота полученных формул позволяет легко находить различные новые соотношения между параметрами базидий. Например, из выражения (65) имеем $q = \frac{d}{m}$, а из выражений (57) и (61) получаем $q = \frac{S''}{S'''}$, т. е.

$$q = \frac{S'}{\omega} = \frac{S''}{S'''} = \frac{d}{m}, \quad (76)$$

откуда формулируются следующие свойства базидий:

1) отношение диаметров внешнего круга и очерка базидии равно отношению диаметров центрального и внутреннего кругов;

2) отношение диаметров внешнего круга и очерка базидии равно отношению диаметров очерка споры и стеригматического пятна;

3) отношение диаметров центрального и внутреннего кругов равно отношению диаметров очерка споры и стеригматического пятна.

Таким образом, все перечисленные отношения указанных параметров равны между собой и определяются коэффициентом q .

Из формул (56), (60) и (64) имеем

$$n = \frac{S''}{d} = \frac{S'''}{m}; \quad (77)$$

4) отношение диаметров центрального круга и очерка споры равно отношению диаметров внутреннего круга и стеригматического пятна.

Коэффициент n может быть также выражен произведением отношений диаметров стеригматического круга, очерка базидии и стеригматического пятна в виде

$$n = \frac{M}{\omega} \cdot \frac{M}{m}, \quad (78)$$

что следует из формул (62), (64) и (66). А из выражений (78) и (19) вытекает

$$n = \frac{\omega}{m} \cdot \frac{S''}{S'} \quad (79)$$

или

$$n = \frac{S'''}{m} \cdot \frac{S''}{\omega} \cdot \frac{S'}{S''}. \quad (80)$$

Из формул (74) и (75) следует

$$\frac{1}{n} + \frac{1}{q} = 1; \quad (81)$$

5) сумма величин, обратных коэффициентам n и q равна единице.

Если в выражении (81) вместо n и q подставить их значения по формулам (76), (77) и др., то получим множество новых соотношений между параметрами базидий. Таким образом, оперируя функциональными зависимостями, приведенными в табл. 12, 13, можем получать новые соотношения, такие, как (76) — (81), а также

$$\frac{S'}{d} = \frac{\omega}{m}, \quad (82)$$

$$\frac{S'}{\omega} = \frac{S''}{S'''}, \quad (83)$$

$$M^2 = \omega \cdot S'' \quad (84)$$

и другие, каждое из которых выражает определенное геометрическое свойство базидий.

Следовательно, изучение геометрии базидий позволяет определять многие их свойства с помощью простых математических операций, доступных микологу, успевшему позабыть элементы высшей математики.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ БАЗИДИИ

Определим параметры базидии в функции n . Пределы измерения установим от 1,5 до 5,0, так как n — величина, обратная $\sin \delta$, а угол δ может изменяться в пределах от 45° до 10° (Соггер, 1972).

Определение параметров удобно осуществить в следующем порядке.

1. Для определения S' , S'' , S''' пользуемся формулами (56), (58) и (60).

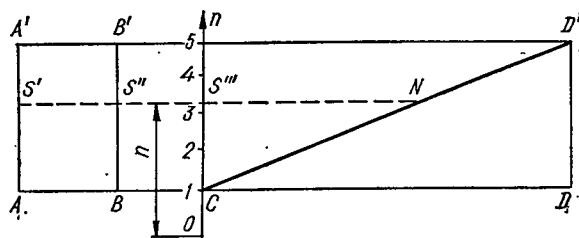


Рис. 9. Схема графических построений для определения S' , S'' , S''' .

Эти величины можно находить и графическим способом¹, как показано на рис. 9. Проведем числовую ось n и в выбранном масштабе чертежа от точки C на отметке $n = 1$ отложим отрезки $CB = d$, $CA = 2d$ и $CD = 4d$. Через полученные точки A , B и D проведем вертикальные прямые до отметки $n = 5$. Соединим точки C и D' . Если от O отложить произвольную величину n и провести горизонтальную прямую, то ее пересечение с прямыми AA' , BB' и CD' определит отрезки $NS''' = S'''$, $NS'' = S''$ и $NS' = S'$.

2. Величина m определяется по формуле (64). Графическое определение m показано на рис. 10. Проведем числовую ось n и в выбранном масштабе

¹ Приведенные способы построений основаны на методах графической математики (Головин, 1931). В целях сокращения объема часть графических построений дана без доказательств, полученных нами (Бергер, Вассер, 1976).

чертежа построим равнобедренный прямоугольный треугольник CAB так, что $CA = AB = d$ ($OC = 1$). Если от O отложить произвольную величину n ($ON = n$) и провести прямую CN , то ее пересечение с прямой AB определит отрезок $BN'' = m$.

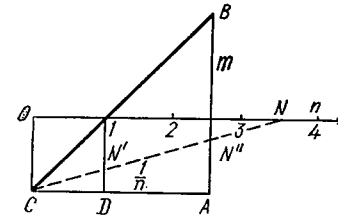


Рис. 10. Схема графических построений для определения m и $\sin \alpha$.

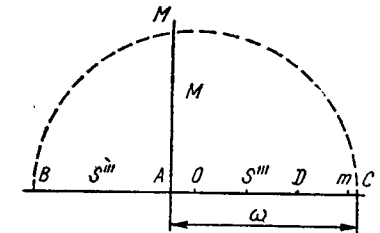


Рис. 11. Схема графических построений для определения M .

3. Величина $\sin \delta$ определяется по формуле (68). Предыдущее построение можно использовать также для графического определения $\sin \delta$. Прямая CN (рис. 10) пересекает вертикальную прямую $1 - D$ в точке N' так, что $DN' = \sin \delta$.

4. Величину ω удобно определить по формуле (8). При этом графически ω определяется простым сложением от-

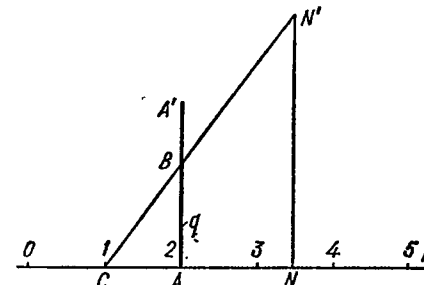


Рис. 12. Схема графических построений для определения q .

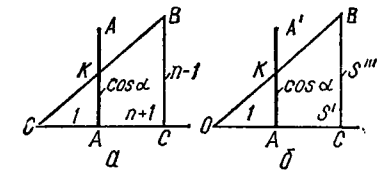


Рис. 13а, б. Схема графических построений для определения $\cos \alpha$.

резков S''' и m , т. е. если отложить отрезки $AD = S'''$ и $DC = m$, то отрезок $AC = \omega$ (рис. 11).

5. На рис. 11 показано графическое определение величины M . Отложим $AB = S'''$ и на отрезке BC , как на диаметре, построим полуокружность. Ее пересечение с вертикальной прямой AM определит отрезок $AM = M$. Это соответствует определению величины M по формуле (84).

6. Величина q определяется по формуле (75). Ее графическое определение показано на рис. 12. На числовой оси n отмечены точки C ($OC = 1$), A ($OA = 2$) и проведена вертикальная прямая AA' . Если отложить произвольные отрезки $ON = NN' = n$, то прямые AA' и CN' пересекаются в точке B так, что $AB = q$.

7. Графическое определение $\cos \alpha$ показано на рис. 13, а, б. В масштабе чертежа строим прямоугольный треугольник OBC так, что $OC = n + 1$, $BC = n - 1$, и через точку A ($OA = 1$) проводим вертикальную прямую AA' . Пересечение этой прямой с гипотенузой треугольника определяет точку K так, что $AK = \cos \alpha$. Это соответствует определению $\cos \alpha$ по формуле (70). Те же построения можно использовать при

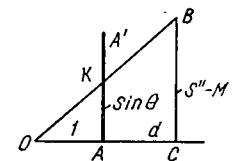


Рис. 14. Схема графических построений для определения $\sin \theta$.

Числовые величины параметров

n	S'	S''	S'''	m	$\sin \delta$	δ
1,5	2,5 d	1,5 d	0,5 d	0,3333 d	0,6666	41°48'
1,6	2,6 d	1,6 d	0,6 d	0,3750 d	0,6255	38°42'
1,7	2,7 d	1,7 d	0,7 d	0,4118 d	0,5881	36°0'
1,8	2,8 d	1,8 d	0,8 d	0,4444 d	0,5555	33°45'
1,9	2,9 d	1,9 d	0,9 d	0,4737 d	0,5263	31°45'
2,0	3,0 d	2,0 d	1,0 d	0,5000 d	0,5000	30°00'
2,5	3,5 d	2,5 d	1,5 d	0,6000 d	0,4000	23°35'
3,0	4,0 d	3,0 d	2,0 d	0,6666 d	0,3333	19°28'
3,5	4,5 d	3,5 d	2,5 d	0,7143 d	0,2857	16°36'
4,0	5,0 d	4,0 d	3,0 d	0,7500 d	0,2500	14°28'
4,5	5,5 d	4,5 d	3,5 d	0,7777 d	0,2222	13°50'
5,0	6,0 d	5,0 d	4,0 d	0,8000 d	0,2000	11°32'

вычислении $\cos \alpha$ по формуле (15). При этом отрезки OC и BC должны быть отложены равными $OC = S'$, $BC = S'''$ (рис. 14).

8. Если в предыдущем построении откладывать отрезки $OC = d$, $BC = S'' - M$ (рис. 14), то пересечение гипотенузы треугольника OBC с прямой AA' определит отрезок $AK = \sin \theta$. Это построение соответствует определению $\sin \theta$ по формуле (17).

Числовые величины параметров базидии в функциях d и n приведены в табл. 13.

НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ АГАРИКОВЫХ ГРИБОВ

У населения большинства стран мира основное применение грибы находят в качестве ценного пищевого продукта.

В Украинской ССР найдено около 50 видов агариковых грибов, пригодных для употребления в пищу. Пищевая ценность съедобных грибов определяется содержанием в них азотистых веществ, из которых основная масса приходится на долю белков. В сухом веществе грибов на долю чистого белка приходится в среднем 20—30% (Sawada, 1965; Шиврина и др., 1968, 1969; Шиврина, 1971). Кроме белков грибы содержат углеводы, жиры, соли, экстрактивные и ароматические вещества. В съедобных грибах имеется комплекс витаминов, значительное количество минеральных веществ и микроэлементов. Наличие экстрактивных и ароматических веществ, приятной на вкус мякоти дает возможность готовить из грибов очень вкусные блюда.

Съедобные грибы как основная часть природных ресурсов в народном хозяйстве Украины пока используются недостаточно полно. Из наиболее ценных съедобных агариковых грибов Украины следует отметить *Agaricus campestris*, *A. kühnerianus*, *A. macrosporus*, *A. arvensis*, *A. bitorquis*.

Грибы служат также кормом для некоторых животных — зайцев, лисиц, белок, мышей.

Наряду со съедобными видами на Украине встречаются ядовитые, подозрительные и непригодные в пищу из-за горького вкуса или неприятного запаха. Виды этой группы представлены *Agaricus xanthodermus* var. *xanthodermus*, *A. xanthodermus* var. *leptoides*, *A. meleagris*, *Lepiota brunneoincarnata*, *L. helveola*, *L. cristata* и др.

Отравление агариковыми грибами — нередкий случай среди населения

Базидии в функциях d и n

ω	M	q	$\cos \alpha$	α	$\sin \theta$	θ
0,8333 d	0,645 d	3,0000	0,2000	78°29'	0,855	58°46'
0,9750 d	0,765 d	2,6666	0,2308	76°39'	0,835	56°37'
1,1180 d	0,885 d	2,4285	0,2593	74°58'	0,815	54°36'
1,2444 d	0,999 d	2,2500	0,2857	73°24'	0,801	53°14'
1,3737 d	1,120 d	2,1111	0,3103	71°53'	0,780	51°18'
1,5000 d	1,225 d	2,0000	0,3833	70°32'	0,775	50°48'
2,1000 d	1,770 d	1,6666	0,4286	64°37'	0,730	46°54'
2,6666 d	2,308 d	1,5000	0,5000	60°00'	0,692	43°48'
3,2143 d	2,830 d	1,4000	0,5555	56°15'	0,670	42° 4'
3,7500 d	3,354 d	1,3333	0,6000	53° 6'	0,646	40°15'
4,2777 d	3,871 d	1,2857	0,6364	50°29'	0,629	38°58'
4,8000 d	4,380 d	1,2500	0,6666	48°12'	0,620	38°19'

Украины. Зарегистрированы случаи отравления *Lepiota brunneoincarnata*, *L. helveola* (Зерова, 1970 б) с летальным исходом.

Агариковые грибы применяются в медицине как лекарственные для получения антибиотических, антикоагуляционных, антибластических веществ.

Некоторые виды могут служить продуцентами антибиотиков. Например, продукт жизнедеятельности очень распространенного на Украине вида *Agaricus campestris* успешно используется при лечении тифа. Вытяжки из *A. campestris* применяются при диабете, укусах змей. Порошки из *A. campestris* обладают дезинфицирующими свойствами (Tugunek, 1952; Bose, 1953; Bauchet, 1961; Шиврина и др., 1968, 1969). Учитывая, что по отношению к уже существующим антибиотикам часто развиваются устойчивые штаммы бактерий или у пациентов вырабатывается аллергия к ним, работы по изысканию новых антибиотических веществ из агариковых грибов имеют огромное значение.

Лечение грибами (фунготерапия) изучено слабо. Общее число видов, используемых для лечения различных заболеваний, не превышает 30—40 (Bauchet, 1961; Зерова, 1963; Шиврина и др., 1969; Зерова, Вассер, 1972). Среди агариковых грибов лекарственных видов сравнительно немного. В качестве сырья для фармацевтической промышленности можно рекомендовать *A. campestris*. Французским ученым (Bauchet, 1961) разработана методика приема грибных порошков — вдыханием небольших доз через нос и пероральное употребление.

Ряд видов агариковых грибов (*Agaricus bisporus*, *A. macrosporus*, *A. subedulis*, *A. bitorquis*) разводят в культуре. Наиболее широкое распространение в промышленной культуре среди всех съедобных грибов получил представитель семейства *Agaricaceae* шампиньон двуспоровый (*A. bisporus*)¹.

В СССР, начиная с 30-х годов, когда культура шампиньонов после временного сокращения в годы первой мировой войны вновь начала восстанавливаться (Ячевский, 1933), исследования по разработке методов проращивания спор, выращиванию мицелия и изучению расового состава шампиньонов были проведены Е. С. Ключниковой (1935, 1938, 1940), Н. Г. Громовым (1960), Л. В. Гарибовой (1964, 1968, 1969), Л. В. Гарибовой и Е. Н. Фроловой (1971).

¹ В отечественной литературе наиболее полные сведения о промышленном производстве шампиньона двуспорового приведены в монографии «Промышленное культивирование съедобных грибов» (Киев: Наук. думка, 1978, под общей редакцией И. А. Дудки).

Постепенно на протяжении столетий из культуры в открытом грунте сформировались современные интенсивные способы выращивания шампиньонов в кондиционированных культивационных помещениях. Более чем 300-летний опыт выращивания шампиньонов обобщен в монографиях и методических пособиях (Pinkerton, 1954; Atkins, 1955; Singer, 1961; Vedder, 1968, 1971; Девочкин, 1975). В настоящее время освоен простой метод выращивания плодовых тел шампиньона в лабораторных условиях в чашках Петри (Eger, 1962), что значительно расширяет возможности изучения биологии и физиологии плодообразования у шляпочных грибов.

Таблица 14
Производство ценных съедобных грибов в некоторых странах мира (Вассер, Дудка, Фрид та ин., 1976) *

Страна	Продукция, тыс. т. в год	Количество хозяйств
Япония	169	—
США	115,2	650
Франция	111,4	500
Великобритания	57,6	460
Голландия	42,0	1050
Италия	40,0	60
ФРГ	29,1	250

* Новейшие данные по производству культивируемых грибов в мире приведены в книге «The Biology and Cultivation of Edible Mushrooms». Ed. S. T. Chang a. W. A. Hayes. Acad. Press, New — York — London, 1978, 819 p.

научно-исследовательских институтов, лабораторий и опытных станций;

б) подготовки в специализированных опытно-показательных центрах кадров техников для производства шампиньонов;

в) централизованного производства и снабжения производителей шампиньонов посевным мицелием, компостом, покровной землей и химикатами — средствами защиты грибов от болезней и вредителей;

г) поставки технологического оборудования и приборов для механизации и автоматизации производства и переработки шампиньонов рядом специализированных машиностроительных фирм;

д) ежегодного обмена опытом на собраниях ассоциаций производителей и делегаций специалистов между странами и ознакомлением при этом с передовыми предприятиями;

е) ежегодных летних краткосрочных (10-дневных) курсов повышения квалификации специалистов и техников грибных хозяйств при национальных научных центрах по шампиньоноводству (Вассер, Дудка та ин., 1976).

Наличие описанной выше фундаментальной научно-технической базы позволило за последние десятилетия, на основе внедрения результатов проведенных научно-исследовательских работ, значительно усовершенствовать и обновить в экономически развитых странах технологию производства шампиньонов. Был обеспечен стабильный рост производительности с доведением сбора шампиньонов до 400—500 кг в год с 1 м² полезной производственной площади.

Получение посевного мицелия шампиньона двухспорового. Для размножения шампиньонов, как и других культивируемых грибов, используется мицелий (грибница), выращенный на различных субстратах. От качества мицелия, представляющего собой посевной материал для производства грибов, зависит последующий выход этих грибов. Поэтому мицелий должен

соответствовать ряду основных требований: иметь высокую жизнедеятельность, обеспечивающую быстрое разрастание гиф в компосте; принадлежать отселекционированному сорту, обладающему значительной урожайностью, устойчивостью к заболеваниям, хорошими товарными качествами и т. д. (Cayley, 1936; Hunke, Sengbusch, 1960; Chapman, 1964; Fritsche, 1966).

Основными субстратами для получения мицелия являются: 1) зерно различных культурных злаков — пшеницы, ржи, ячменя, проса и некоторых других; 2) конский навоз или приготовленный из него компост.

На первых этапах развития шампиньоноводства и в нашей стране, и за рубежом использовали дикорастущую грибницу. Однако с самых первых этапов искусственного разведения шампиньонов был отмечен целый ряд негативных качеств дикорастущей грибницы. Важнейшим из них было ее быстрое вырождение, которое проявлялось в снижении урожайности, уменьшении устойчивости к заболеваниям, ухудшении товарного вида продукции. Поэтому во многих исследовательских лабораториях и непосредственно в шампиньоноводческих хозяйствах мира начались работы по проращиванию спор шампиньона с целью получения стерильного мицелия и последующего его использования в качестве посадочного материала. В результате была разработана производственная методика выращивания стерильной споровой грибницы, основным субстратом для которой был конский навоз (рис. 15).

Мы выращивали стерильный посадочный мицелий шампиньона двухспорового на зерне различных хлебных злаков (рис. 16) по методике Г. Лемке (Lemke, 1968).

Способ получения зернового мицелия заключается в следующем.

1. К 10 кг зерна пшеницы или овса, ржи, проса добавляют 15 л воды; смесь варят в течение 15—20 мин на слабом огне.

2. Воду после варки сливают через решето, зерно высушивают «поверхностно», затем добавляют 120 г гипса и 30 г мела. Эти добавки регулируют pH среды, выполняя роль буфера. Кроме того, гипс предотвращает (Столлер, 1956) склеивание зерна, способствуя лучшей аэрации субстрата.

3. Зерно засыпают в сосуды (1-литровые молочные бутылки или 1—2—3-литровые банки, колбы). Наиболее удобными для выращивания мицелия являются 1-литровые бутылки. Субстрат должен занимать не более $\frac{2}{3}$ сосуда. В 1-литровые бутылки засыпают обычно 350—400 г зерна. Сосуды закрывают ватными пробками и автоклавируют.

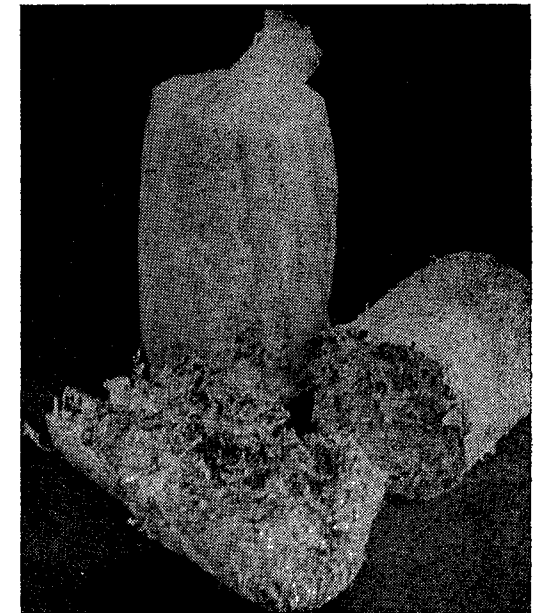


Рис. 15. Посевной мицелий шампиньона двухспорового, выращенный на конском навозе (Дудка и др., 1978).

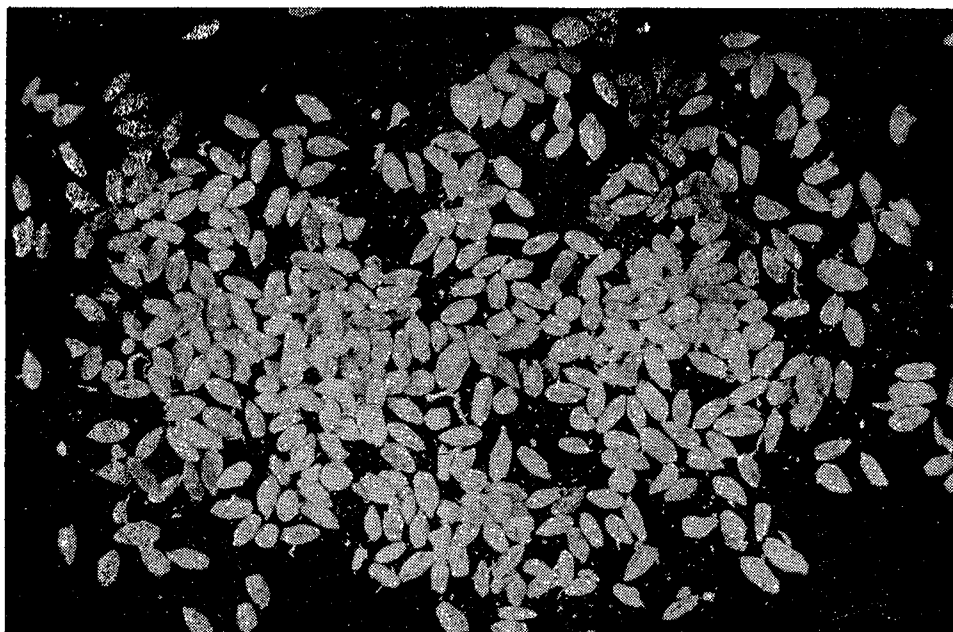


Рис. 16. Посевной мицелий шампиньона двухспорового, выращенный на зерне пшеницы.

4. Стерилизацию субстрата проводят при температуре 121°C и давлении 1 атм в течение 1,5 ч. После автоклавирования рН среды должен быть 6,5—6,7.

5. Субстрат охлаждают до температуры засева (ниже 30°C).

6. Посев производят стерильным основным мицелием, выращенным в пробирках на агаризованной среде. Перед пересадкой пробирки слегка нагревают над пламенем газовой горелки. При подогревании среда отстает от стекла и соскальзывает к повернутому вниз отверстию пробирки в сосуд с субстратом.

7. Мицелий, прорастая, пронизывает питательный субстрат в инкубационной камере при соответствующей контролируемой температуре и влажности. Оптимальной для его роста является температура $22\text{--}25^{\circ}\text{C}$, повышение температуры до 35°C уничтожает мицелий. Относительная влажность воздуха должна равняться 60%.

8. Через 7—10 дней после посева мицелия на зерновой субстрат содержимое сосудов необходимо встряхивать. Это предотвращает склеивание зерна и ускоряет рост мицелия.

9. Через 3—4 дня после посева или же после встряхивания может появиться инфекция, которая попадает при нарушении стерильности во время посева или при встряхивании (может произойти всасывание воздуха с болезнетворными микроорганизмами). Поэтому питательный субстрат следует систематически проверять на наличие инфекции.

10. Через 3—4 недели после посева мицелий готов к употреблению. До применения полностью проросший мицелий хранят в холодильнике или в холодильной комнате при температуре 2°C .

Зерновой субстрат для выращивания посевного мицелия имеет ряд преимуществ по сравнению с навозным субстратом. К их числу относится легкость обработки, большее содержание питательных веществ, в результате чего даже на грядах зерно служит дополнительным источником питания

для мицелия; большее количество очагов инокуляции, которыми, по сути, является каждая зерновка (Lemke, 1968). Особые перспективы открывает использование зерна хлебных злаков в качестве субстрата для выращивания мицелия шампиньонов в отношении механизации трудоемких процессов шампиньоноводства (возможность посадки зерен с мицелием рядовым и гнездовым способами). Известную выгоду представляет собой посадочный мицелий на зерновом субстрате и при так называемом сплошном инокулировании шампиньонного грунта, когда зерна разбрасываются по поверхности гряд. При этом верхнюю часть компоста разгребают, чтобы зерна могли попасть глубже, а затем поверхность снова закрывают снятой частью компоста и утрамбовывают. Такой способ посева приводит к тому, что часть зерен с мицелием остается выше остальной большей их массы. Эти верхние зерна с инокулятом обеспечивают первую волну появления плодовых тел, которая на несколько дней опережает последующие.

КОМПОСТЫ И ИХ ПРИГОТОВЛЕНИЕ

Основной средой произрастания шампиньонов являются компосты. В них развивается мицелий и создаются необходимые условия для плодоношения. Важнейшее из этих условий — органическое и минеральное питание. Следовательно, компосты необходимо готовить из таких материалов, которые полностью удовлетворяют потребность мицелия шампиньонов в питательных веществах. С начала развития шампиньоноводства шампиньоны начали выращивать на субстратах, в состав которых входил конский навоз. Для шампиньонных компостов применяется полурасложившийся навоз здоровых лошадей, на корм которым идет сено, овес, ячмень. Менее ценен навоз лошадей, которые кормятся на пастбищах, а также силосом или мелассой.

Съедаемый лошадей корм усваивается не полностью. По данным Ф. Эткинса (Atkins, 1974), около 80% азота, фосфора и калия рациона выделяются с навозом. Третья часть сухого вещества навоза состоит из микроорганизмов, содержащих белок. Часть сухого вещества комбинируется с непереваренной клетчаткой, образуя комплекс, доступный для шампиньонов. Фосфор слабо поглощается пищеварительным трактом лошадей. В значительной степени он выделяется с навозом. Калий выделяется преимущественно с мочой. Важным элементом растительных и животных клеток является кальций, который оказывает существенное влияние на влагоемкость, аэрацию компоста и его рН.

Большое влияние на химические и физические свойства компоста из конского навоза оказывают состав и количество находящейся в нем подстилки. В качестве подстилки применяют солому озимой ржи, овса, яровой пшеницы, риса, опилки, торф и т. д. Однако предпочтение отдают пшеничной и ржаной соломе, как наиболее высокоэффективным по химическому составу компонентам, состоящим главным образом из целлюлозы — основного источника углеродного питания шампиньонов.

В последние десятилетия в ряде стран сокращение поголовья лошадей заставило ученых и практиков вести поиск заменителей конского навоза для приготовления питательных субстратов для шампиньонов. В настоящее время готовят полусинтетические компосты, в которых количество конского навоза сведено до минимума (10—20%), и синтетические компосты, в которых конский навоз вообще отсутствует.

В качестве заменителей конского навоза используется навоз других сельскохозяйственных животных, куриный помет, отходы мясоперерабатывающей промышленности, минеральные удобрения.

Навоз крупного рогатого скота уступает конскому навозу в содержании питательных веществ и воздухопроницаемости. Он слабее разогревается, хуже просыхает, повышенная влажность и низкое содержание углерода по сравнению с азотом делают его малопригодным для развития термофильных микроорганизмов. В шампиньоноводстве следует применять навоз крупного рогатого скота, полученный в зимнее время, т. е. тогда, когда животные получают концентрированные корма, а в качестве подстилки применяют повышенные нормы соломы и опилок.

На экспериментальной базе Института ботаники им. Н. Г. Холодного АН УССР готовят компост следующего состава: на 1 т сухой соломы берут 1 т жидкого птичьего помета или 300—400 кг сухого, 300—400 кг коровьего навоза, 3—5 кг аммиачной селитры, 12,7 кг простого суперфосфата, 48 кг гипса, 32 кг мела¹.

Компост готовят на бетонированных или цементных площадках, расположенных на некотором расстоянии от шампиньонниц. Перед приготовлением компоста солому замачивают водой на 2—3 дня. Через 2—3 дня готовят компост.

Солому, предварительно замоченную в воде, птичий помет, коровий навоз и аммиачную селитру укладывают послойно в штабеля на площадке для приготовления компоста и при первой перебивке все перемешивают. Первую перебивку производят на 6-й день. При этом добавляют в компост 6,350 кг простого суперфосфата, 24 кг гипса и 16 кг мела (на каждую тонну соломы). На 10-й день производят вторую перебивку, при которой компост смачивают водой, если влажность его понижается. О сухости компоста свидетельствует появление белой плесени. На 14-й день производят третью перебивку, при которой добавляют в компост 6,350 кг простого суперфосфата, 24 кг гипса и 16 кг мела. На 16-й день компост готов для укладки в гряды.

Компост можно готовить и иным способом. Солому замачивают навозной жижей и через 2—3 дня добавляют по 500 кг сухого птичьего помета на 1 т сухой соломы, 50 кг мочевины, по 6,350 кг суперфосфата, 24 кг гипса и 16 кг мела при первой и третьей перебивках. В этом случае делают 4 перебивки и процесс приготовления компоста длится 24—26 дней.

Когда компост готов, производят его пропарку под пленкой паром, имеющим температуру 58—60° С. Для этого из котельной к площадке с компостом подводят пар и пускают его под полиэтиленовую пленку, которой как можно плотнее укрыта куча с компостом. Пропарка длится 24 ч, затем 3—4 дня идет отпотевание, а после этого компост завозят в помещение, где укладывают в гряды. После 24-часовой пропарки можно сразу завозить компост в помещение, укладывать его в гряды и ожидать, пока температура компоста понизится до 25—28° С.

ИНОКУЛЯЦИЯ И РАЗВИТИЕ ПОСЕВНОГО МИЦЕЛИЯ

После проведения пастеризации компоста и снижения его температуры до 25—28° С производится инокуляция посевного мицелия. Температура 25—28° С является оптимальной для развития мицелия, она позволяет грибам разрастись по всей массе компоста. Посадка мицелия при более высокой или более низкой температуре снижает его приживаемость и активность роста.

Техника посадки зависит от качества мицелия и способа его выращивания. Мицелий, выращенный на стерильном навозе, перед посадкой вынима-

¹ Новейшие способы изготовления субстратов, системы выращивания, меры борьбы с болезнями и вредителями шампиньона лавоспорового приведены в книге «Промышленное культивирование съедобных грибов» (1978).

ют из банок и размельчают на кусочки массой 15—20 г. Подсохший мицелий перед посадкой необходимо проверить на жизнеспособность, что осуществляется за 20—25 дней до массовой посадки путем инокуляции его в небольших ящиках с компостом. Если мицелий значительно подсох, рекомендуется так называемое оживление его: кусочки мицелия опрыскивают водой, укладывают в ящики и выдерживают несколько дней в помещении при температуре 25—28° С и влажности 90—95%. При посадке зернового мицелия его равномерно смешивают с субстратом.

Посев на грядах. Мицелий, выращенный на навозе, размельченный на кусочки величиной с орех, вносят в компост на грядах двумя способами: приподнимая верхний слой компоста или делая предварительно ямки. В первом случае компост приподнимают на глубину не более 2—3 см рукой или специальным колышком, воткнутым наклонно, и в образующуюся щель кладут кусочек мицелия. Затем приподнятый навоз прижимают к грибнице, чтобы обеспечить ее контакт со средой. Посадку мицелия в предварительно сделанные ямки производят на глубину 4—7 см в зависимости от величины кусочка мицелия. В ямку кусок мицелия кладут таким образом, чтобы верхняя его часть была примерно на 2—3 см ниже поверхности гряды. После закладки мицелия в ямки их присыпают компостом и слегка уплотняют его.

Расстояние между местами внесения мицелия может быть различным в зависимости от типа культивационного помещения (холодное, теплое), однако чаще всего оно равно 15—20 см при расположении в шахматном порядке. Если инокуляцию производят зерновым мицелием, то его рассыпают по поверхности гряд, сняв предварительно около 3 см субстрата. Затем присыпают компостом и прижимают, чтобы создать контакт между зерном и комочками субстрата.

Во время инокуляции необходимо всячески избегать избытка влаги, который может помешать росту мицелия. Влажность компоста при инокуляции не должна превышать 60%. Для поддержания такого уровня влажности отточная вентиляция должна быть несильной, но непрерывной, чтобы предотвратить конденсацию влаги. Однако рост мицелия приводит к повышению температуры субстрата, поэтому необходимо следить за ней с помощью термометров и по мере надобности соответствующим образом регулировать вентиляцию. При инокуляции температура в помещении должна быть 22—24° С и влажность — до 80%.

Посев в ящиках (рис. 17). При выращивании шампиньонов в ящиках предварительно измельченный мицелий рассыпают по поверхности компоста в ящиках. Однако в последнее время в современных шампиньоноводческих хозяйствах все чаще используются машины для внесения посевного мицелия в компост. Существуют устройства, движущиеся над ящиками и смешивающие мицелий с компостом по всей его глубине. Этот способ носит название «линейного внесения» (Промышленное культивирование..., 1978).

Наиболее общепринят способ, при котором ящик опрокидывают вверх дном, высыпая компост на ленту транспортера. Мицелий разбрасывают по компосту вручную или с помощью ковша с регулируемым объемом, причем он перемешивается с компостом, проходя через ряды вращающихся зубцов. Компост, смешанный с мицелием, затем опять попадает в ящики, проходящие под транспортером. Его выравнивают и уплотняют прессом.

Норма внесения посевного мицелия различна в разных хозяйствах. В среднем она составляет 300 г зернового мицелия на 1 м², но существует тенденция к ее повышению до 400 г на 1 м².

При инокуляции компоста мицелием, выращенным на навозе, расход его составляет 400—500 г на 1 м² площади. Чем выше норма внесения мице-

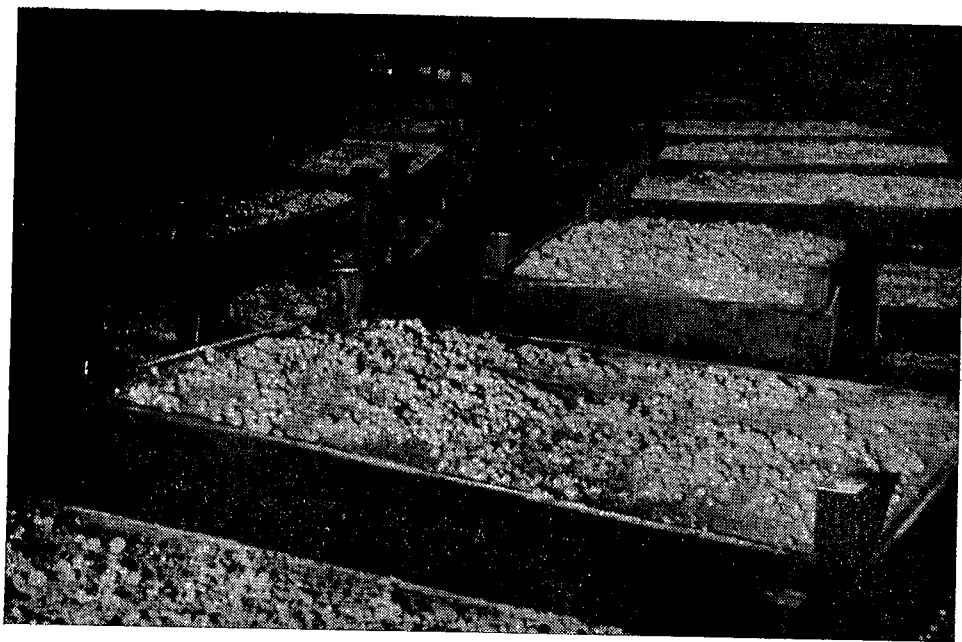


Рис. 17. Выращивание шампиньона двуспорового в ящиках в подземных выработках (по материалам фирмы «Сомицел»)

лия, тем скорее будет пронизан им компост. При повышенной норме обеспечивается лучший контакт мицелия с компостом, в котором он разрастается раньше конкурирующих с ним плесеней, а также сокращается непродолжительный период между посадкой и плодоношением. Ф. Эткинс (Atkins, 1974) повышенную норму внесения мицелия рассматривает как страховку на случай, если в компосте сохранится какое-то количество аммиака. Часть внесенного мицелия погибает от его воздействия, но останется тем больше, чем больше было внесено, и оставшийся обеспечит урожай.

Большое значение имеет уплотнение компоста. Чем больше компоста вносится в ящики при инокуляции мицелия, тем больше будет масса отдельных грибов при сборе при прочих равных условиях. Однако нельзя забывать, что чем больше объем и плотность компоста и чем выше норма засева, тем больше опасность значительного повышения температуры компоста.

При инокуляции мицелия шампиньонов в ящиках необходимы специальные помещения для инкубации. Инкубационные камеры идентичны пастеризационным; их оборудование позволяет поддерживать постоянную температуру в течение нескольких дней. Ящики помещают в инкубационные камеры и выдерживают там 15—18 суток при температуре 22—25° С. После того как мицелий разрастается, покрыв $\frac{7}{8}$ поверхности ящиков, их переносят в основное помещение, где позже будет производиться сбор урожая.

Важнейшими условиями для роста и развития мицелия являются соответствующие температура и влажность воздуха. После инокуляции температуру компоста в течение 7—10 дней необходимо поддерживать на уровне 20—25° С, после чего проводится проверка приживаемости мицелия. Для этого в нескольких местах осторожно приподнимают верхний слой компоста. Если мицелий вокруг посаженных кусочков или зерен разрастается к этому времени на 1—2 см, приживаемость считается хорошей. Если же он в эти сроки только начинает разрастаться местами, то приживаемость его

считается слабой. Причиной слабой приживаемости мицелия Л. А. Девочкин (1975) считает его пониженную жизнеспособность или повышенную сухость компоста. В первом случае рекомендуется повторная инокуляция доброкачественным мицелием, во втором — осторожный равномерный полив компоста распылителями. Если в компосте поддерживается температура 25—27° С, то мицелий интенсивно развивается и на 12—14-й день после инокуляции разрастается на 3—5 см.

Во время разрастания мицелия в культивационном помещении постоянно должна поддерживаться влажность 90—95% для предотвращения высыхания поверхностного слоя компоста. Следует стремиться к обеспечению нужной влажности только за счет влажности воздуха культивационного помещения; полива, по возможности, надо избегать. В Нидерландах для предохранения поверхности компоста от высыхания стеллажи укрывают газетной бумагой, которую периодически смачивают по мере ее подсыхания (Девочкин, 1975). В некоторых шампиньоноводческих хозяйствах Великобритании и США для такой цели используют полиэтиленовую пленку, но это может послужить причиной опасного перегрева компоста. Во время развития мицелия нельзя допускать значительного повышения температуры компоста, поскольку уже при 32° С существует риск его гибели.

Гобтировка. Когда мицелий хорошо разрастается в компосте, можно приступать к насыпке покровной земли (гобтировке).

Покровный материал — среда, способствующая образованию шампиньонов. Основными его функциями являются предотвращение высыхания компоста, поддержание постоянной влажности субстрата, защита его от резких колебаний температуры, предохранение мицелия от загрязнения спорами болезнетворных микроорганизмов и конкурентных грибов.

Для земляного слоя шампиньонных гряд следует применять суглинистую или супесчаную мелкокомковатую почву, содержащую небольшое количество перегноя и имеющую слабощелочную реакцию.

Большое влияние на урожай шампиньонов оказывает структура почвы. Однако структура почв, стабилизированная даже кальцием, может быть разрушена чисто механическими средствами, в частности при поливе. Поэтому рекомендуется начинать увлажнение гряд только после того, как мицелий шампиньонов пророс в почву, чтобы предупредить разрушение почвенных структур. Опрыскивание небольшими количествами воды с интервалами 3—4 дня вызывает меньшее разрушение почвенной структуры, чем сильное увлажнение при больших интервалах.

Толщина земляного слоя зависит от механического состава земли и влажности воздуха культивационного помещения. Чем легче по механическому составу почва и чем ниже и больше колеблется влажность воздуха в помещении, тем толще должна быть «покрышка» шампиньонного грунта. Если почва суглинистая и влажность воздуха в культивационном помещении повышенная и ровная, слой земли должен быть 2—3 см; когда почва супесчаная, а влажность воздуха пониженная и резко колеблющаяся — 4—5 см.

Лучшее время для засыпки — спустя 2—3 недели после посадки мицелия в компост. Однако точнее определять срок насыпки земли на навозные грунты надо не количеством дней после посадки грибницы, а тем, насколько она разрослась вокруг посаженных кусков.

Н. Г. Громов (1960) считает, что землю надо насыпать тогда, когда грибница разрастается вокруг посаженных кусков на 3—5 см; другие авторы (Иванов, Дренски и др., 1965) рекомендуют покрывать компост землей не ранее чем через 3 недели после посадки, когда мицелий разрастается вокруг места посадки на 8—10 см. Иногда мицелий прорастает на поверхность суб-

страта, образуя над «гнездом» серую пушистую «шапку». Это свидетельствует о том, что мицелий жизнеспособный, субстрат подготовлен правильно, можно ожидать хорошего урожая и следует безотлагательно приступить к укрытию гряд земель.

Перед покрытием гряд покровный материал необходимо стерилизовать.

Довольно часто для дезинфекции покровного материала применяется формалин. Обычно используется 4%-ный раствор формалина, который получают путем разведения одной части 40%-ного формалина в девяти частях воды. Для дезинфекции 1 м³ почвы необходимо 20—30 л разведенного раствора, т. е. 2—3 л формалина. Формалин хорошо действует при высокой температуре. Покровный материал, обработанный формалином, покрывают брезентом и оставляют на 1—3 недели в помещении, расположенном вдали от площадки для компостирования. Удобным средством дезинфекции покровного материала является пропаривание. Материал, приготовленный для пропаривания, не должен быть сильно переувлажнен. Покровный материал следует пропаривать в течение 3 ч при температуре пара 70° С, 5 ч при температуре 65° С, 7 ч при температуре 60° С. Для этого можно использовать гребенки из перфорированных труб, которые обычно применяются для пропаривания земли в теплицах. Продезинфицированной почвой покрывают гряды шампиньонных компостов.

После закрытия поверхности субстрата земель температуру в помещении снижают до 14—15° С. Снижение температуры используется как средство повышения влажности атмосферы и ускорения начала плодоношения. Б. Столлер (1956) считает более вероятным, что действие пониженной температуры заключается в увеличении растворимости атмосферных газов, скорости воздушного потока путем уменьшения вязкости и увеличения рН.

Как указывалось выше, влажность земляного слоя необходимо поддерживать на уровне 50—60% полной влагоемкости почвы. При такой влажности земля при сжатии в кисти руки слипается в комок, не оставляя на ладони мокрого следа.

Полив обычно производят из соединенного с водопроводом резинового шланга с распылителем или же из ранцевого опрыскивателя, в крайнем случае из лейки с мелкой сеткой. Температура воды для полива гряд не должна быть ниже 10° С. Земляной слой рекомендуется поливать через каждые 1—5 дней, в зависимости от срока высыхания грунта. Чем ниже влажность воздуха, чем больше вентиляция помещения, тем скорее высыхают грунты и тем, следовательно, чаще приходится поливать.

Существенное значение для культуры шампиньонов имеет влажность воздуха в помещении. Оптимальной считается относительная влажность воздуха в пределах 85—90%. После полива гряд влажность воздуха повышается до 95%, но при нормальной вентиляции помещения она быстро понижается.

Контроль и регулирование внешних условий. После насыпки покровной земли на компост с разросшимся мицелием необходимо выполнять мероприятия, обеспечивающие нормальный рост и развитие плодовых тел шампиньона. Важнейшими моментами ухода за культурой в этот период являются поддержание оптимальной температуры воздуха и компоста, а также влажности воздуха и земляного слоя.

Температура в компосте поддерживается за счет жизнедеятельности мицелия шампиньонов и обитающих в компосте микроорганизмов. По мере развития культуры активность их снижается, в результате чего постепенно понижается и температура компоста. Для повышения активности мицелия в период плодоношения грибоводами ряда стран практикуется кратковре-

менное повышение температуры воздуха в культивационном помещении между волнами плодоношения на 2—3° С (Девочкин, 1975).

Не менее важным условием нормального развития плодовых тел шампиньонов является поддержание оптимальной влажности покровной земли, поэтому одна из важнейших работ при уходе за культурой шампиньонов — полив. Периодичность и нормы полива зависят в первую очередь от физико-механических свойств покровной земли. Если для гобтировки применялась легкая супесчаная земля, то ввиду ее большой водопроницаемости гряды не следует поливать обильно во избежание увлажнения компоста. Дерновая или торфяная покровная земля, обладающая высокой влагоудерживающей способностью, может удерживать большее количество воды. Учитывая эти показатели качества покровной земли, а также предполагаемый урожай грибов, разработаны нормы полива, обеспечивающие влажность покровной земли на уровне 60—70% полной ее влагоемкости. При такой влажности земля в руке скатывается комками, а не размазывается, что наблюдается при избыточной влажности.

По возможности увлажнение следует производить и в период между волнами плодоношения. При этом необходимо следить, чтобы при поливе грибов, готовых или почти готовых к сбору, между поливом и сбором урожая оставалось время, достаточное для того, чтобы шампиньоны высохли и не слишком долго оставались во влажном состоянии. Лучше всего полив производить между волнами урожая и всегда после сбора самого большого урожая, когда не видны еще новые плодовые тела. Следует избегать высыхания гряд или ящиков и при необходимости поливать ежедневно те места, которые наиболее быстро и легко высыхают.

В основном при поливе пользуются поливочными шлангами с установленными на концах распылителями в виде специальных головок. В современных шампиньоноводческих хозяйствах для полива используют дождевальные установки, которые поливают одновременно несколько ярусов в помещении для сбора урожая. Душевые головки и дождевальные установки должны давать очень мелкую и слабую струю воды во избежание заиливания и размывания покровной земли. Необходимо тщательно следить за равномерностью полива и смачивания краев гряд и ящиков. Расход воды для полива удобно контролировать водомерами, установленными перед шлангами.

При культивировании шампиньонов особую роль играет правильная вентиляция помещения, в процессе которой достигается оптимальное содержание углекислого газа, аммиака и других газов в воздухе камер, а также поддерживается необходимая влажность воздуха, благодаря чему паутистый мицелий быстро переходит в тяжистый, на котором затем формируются плодовые тела (Промышленное культивирование..., 1978).

Большое значение при формировании плодовых тел имеет влажность воздуха в культивационном помещении. При однозональной системе выращивания оптимальная влажность воздуха в пределах 80—90% достигается благодаря поддержанию нормальной влажности покровной земли. Часто в таких культивационных помещениях предусмотрена только естественная вентиляция. В помещениях с естественной вентиляцией следует отдать предпочтение установке водяного отопления низкого давления, поскольку паровое отопление создает слишком сухой воздух и вследствие сильного местного нагрева станет причиной высыхания и снижения урожая шампиньонов.

Кроме перечисленных мероприятий, обеспечивающих нормальный рост и развитие плодовых тел шампиньонов, непременным требованием при уходе за шампиньонами является поддержание чистоты гряд и всего культивационного помещения.

Сбор, хранение и транспортировка шампиньонов. Характерной особенностью шампиньонов как культуры является их волнообразное плодоношение, специфика которого заключается в том, что после первого, весьма незначительного в начальные 2—3 дня, появления плодовых тел их количество в течение следующих 4—7 дней постепенно, но весьма значительно увеличивается. После этого наступает снижение урожайности плодовых тел, иногда даже перерывы в плодоношении, но через несколько дней количество плодовых тел вновь резко увеличивается и т. д. Такая периодичность нарастания и затухания плодоношения шампиньонов получила название «слои», «броски» и чаще всего «волны».

К организации сбора плодовых тел следует подходить с учетом данной биологической особенности культуры. При этом необходимо иметь в виду, что помимо того, что плодоношение шампиньонов происходит волнами, в значительной степени варьирует продолжительность этого процесса, зависящая от условий культивирования. Продолжительность каждой волны, так же как и продолжительность промежутка между ними, определяется состоянием культуры, условиями ее выращивания. В связи с этими факторами продолжительность каждой волны колеблется от 2—3 до 5—7 дней. Однако, несмотря на различие в продолжительности волн и периодов спада между ними, в плодоношении шампиньонов наблюдается закономерность: наибольшие сборы урожая плодовых тел приходится на первую половину периода плодоношения грибов.

Во второй половине периода плодоношения грибов наблюдается постепенное затухание этого процесса; в конечном счете по мере того, как иссякают питательные вещества в навозном грунте, урожай снижается до 0,5 кг с 1 м², начинают появляться грибы уродливой формы с длинной ножкой и маленькой шляпкой, что служит сигналом для завершения цикла культивирования и уборки шампиньонницы с последующей ее дезинфекцией.

Непосредственно при сборе плодовых тел шампиньонов необходимо учитывать стандартные требования к товарному виду плодовых тел и их качеству. Наиболее высоко ценятся плодовые тела в стадии так называемого бутона, когда края шляпки еще завернуты вниз и соединены с частным покрывалом, которое другим своим концом прикреплено к ножке и таким образом надежно защищает пластинки шляпки от попадания на них частиц земли, навоза и т. д. Здесь очень важно уловить момент сбора. Невыгодно для хозяйства собирать совсем молодые плодовые тела, у которых края шляпки еще недостаточно развернулись и довольно плотно прилегают к ножке — такие плодовые тела не набрали своей максимальной массы, но невыгодно собирать плодовые тела, у которых уже разорвалось частное покрывало и обнажены пластинки, поскольку многие грибы на такой стадии развития причисляются к нестандартным, что снижает их стоимость. В связи с этим сбор урожая рекомендуется проводить ежедневно, особенно в период первой половины плодоношения.

Следует отметить, что сбор урожая до последнего времени остается самой трудоемкой процедурой в шампиньоноводстве; даже в современных шампиньонницах такой передовой (в отношении механизации различных работ в цикле выращивания этой культуры) страны, как Нидерланды, уборка урожая до сих пор осуществляется вручную (Девочкин, 1975).

В связи с тем, что прогрессивным считается способ сбора плодовых тел шампиньонов с одновременной сортировкой в соответствии с существующей в каждой стране градацией сортов, прежде чем перейти к описанию техники сбора, остановимся на стандартах, принятых для сортировки шампиньонов в нашей стране.

В СССР принята следующая система сортов шампиньонов: 1) стандартные, 2) нестандартные, 3) брак-отходы (Громов, 1960)¹.

К стандартным шампиньонам относят те плодовые тела, которые имеют самую различную (но не уродливую) форму, нераскрывшиеся шляпки с неразорванным частным покрывалом, закрывающим пластинки, чистые или с незначительным количеством земли у основания ножки. Мякоть у плодовых тел шампиньонов, относящихся к этой группе, белая, плотная. Возможны незначительные механические повреждения, пятна ржавчины, не превышающие 0,2 см² и потемнение кожицы от нажима на площади 1/4 поверхности шляпки. Допускается также не более трех небольших проколов насекомых. В емкостях со стандартными плодовыми телами шампиньонов может быть не более 3% плодовых тел, относящихся к нестандартным.

К нестандартным шампиньонам относятся плодовые тела, пригодные для употребления в пищу. Однако шляпки у них могут быть раскрытыми, даже совсем плоскими, частное покрывало разорвано, но пластинки у этой категории грибов должны быть только розовые, а не темно-бурые. Допускается наличие среди грибов этого сорта плодовых тел с рыхлой мякотью, поломанных, треснувших, с многочисленными следами вредителей и болезней, но как обязательное условие выдвигается наличие не менее половины здоровой мякоти.

И наконец, к сорту шампиньоны брак-отходы относят старые плодовые тела с темно-бурыми пластинками, мякоть которых иногда больше чем на половину повреждена личинками мух. Сюда же относятся ослизшие и загнившие плодовые тела.

В СССР в соответствии со стандартами допускается продажа плодовых тел шампиньонов с довольно длинными ножками, так называемых неподре-занных.

Техника сбора шампиньонов сравнительно проста, однако требует наличия у сборщиков определенных навыков и опыта. При сборе плодовых тел необходимо строго соблюдать правило осторожного обращения с мицелием, который собственно и обеспечивает развитие урожая шампиньонов. Для того чтобы не повредить мицелий и в то же время не поломать достаточно хрупкие плодовые тела, их берут за шляпки и, не приподнимая, а, наоборот, слегка прижимая вниз, выкручивают из грунта поворотом слева направо вокруг своей оси. В результате плодовое тело отделяется, мицелий же, а иногда и основание ножки плодового тела остаются в грунте.

Очень часто, особенно в первую волну плодоношения, образуются «кусты» плодовых тел, где наряду с вполне сформировавшимися, зрелыми плодовыми телами имеются такие, у которых шляпки еще присоединены к ножке, и такие, которые находятся в стадии зародыша. Опыт показывает, что если из такого «куста», где плодовые тела обычно срастаются между собой, вырезать только грибы, достигшие зрелости, то оставшиеся, еще недоразвитые плодовые тела не заканчивают своего развития, а темнеют и вянут.

Поэтому рекомендуется снимать весь «куст», а не только зрелые плодовые тела (Громов, 1960).

Как уже отмечалось, сбор грибов в шампиньонницах — одна из наиболее трудоемких и наименее механизированных операций в цикле производства данной культуры. В связи с этим оборудование, используемое при сборе плодовых тел, весьма примитивно. Съем плодовых тел производится вручную, поэтому необходимо учитывать, что ширина поля сбора должна соот-

¹ Качество продукции, мировой стандарт шампиньона двуспорового содержится в рекомендациях рабочей группы Европейской экономической комиссии ООН по выработке качественных норм для скоропортящихся продуктов (Agri (WP. 1) Eur. Stan. 38/Rev. 1).

ветствовать вытянутой руке сборщицы, т. е. 65 см. К числу оборудования, используемого рабочими при сборе плодовых тел шампиньонов, следует отнести различную тару для складывания грибов. Лучшей и для сбора, и для транспортировки шампиньонов является низкая и малообъемная тара, в которой плодовые тела укладываются в один, максимум два слоя, в результате чего они не ломаются от давления лежащих выше слоев, не буреют от соприкосновения с ними и т. д. Хорошей тарой для сбора шампиньонов с последующей их сортировкой и упаковкой в емкости, предназначенные для транспортировки и продажи, являются решета. Емкость их может быть различной — от 2—3 до 5 кг. Весьма приемлемой тарой и для сбора, и для транспортировки плодовых тел являются небольшие драночные корзинки емкостью 3—5 кг. Довольно удобная емкость для перевозки шампиньонов — мелкие виноградные ящики. Используя их для плодовых тел грибов, выстилают дно бумагой так, чтобы затем ее свободными краями можно было прикрыть шампиньоны. Категорически не рекомендуется использовать в качестве тары для сбора и транспортировки шампиньонов большие ящики типа ящиков для огурцов — в этих высоких ящиках, с большими продольными отверстиями между планками в дне и в стенках грибы особенно сильно крошатся, ломаются.

Следует отметить, что после сбора одновременно с сортировкой и перемещением плодовых тел шампиньонов в другую тару производится их предварительная обработка, а именно очистка от земли и других случайных частиц мусора. Для этой цели применяют мягкие щетки или кисточки, сделанные из гусиных перьев, которыми осторожно сметают землю со шляпок. Запаканные землей нижние части ножек чистят ножом (Громов, 1960).

Шампиньоны относятся к числу скоропортящихся продуктов, поэтому самое безопасное и рациональное их использование — продажа в день сбора, а употребление в пищу в этот же день или на следующий. Однако не всегда такая быстрая реализация продукта и такое же его быстрое потребление возможны и целесообразны. На основании данных многочисленных опытов установлено, что при температуре от 0 до 5° С свежие плодовые тела шампиньонов можно хранить не более трех-четырех суток, при температуре от 0 до 2° С — более длительное время (до 7 суток), но при этом их вкусовые качества все же заметно снижаются (Девочкин, 1975; Промышленное культивирование..., 1978).

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

СЕМЕЙСТВО AGARICACEAE COHN — АГАРИКОВЫЕ, ШАМПИНЬОНОВЫЕ

Cohn, Hedwigia, 11, 1872, 17¹.— *Hymenini* Fr., Syst. Myc., 1, 1821 : liv. Ivi, p. p.— *Agaricini* Fr., Syst. Orb. Veg., 1825: 65.— *Agariciformes* Schwein., Schr. Naturf. Ges. Leipzig, I, 1822: 78.— *Lepiotaceae* Roze, Bull. Soc. Bot. Fr., 23, 1876: 51 (nom. nudum).— *Psalliotèes* Roze, Bull. Soc. Bot. Fr., 23, 1876: 113 (nom. nudum).— *Polyphyllei* Quél., Enchiridion, 1886: 2.— *Leucocoprinaceae* Sing., Ann. Mycol., 34, 1936: 323 (nom. subnudum).

Типовой род *Agaricus* Fr. emend. Karst.

Карпофоры с правильной шляпкой и центральной ножкой. Шляпка толсто- или тонкомясистая, яйцевидная, колокольчатая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, распростертая, в центре с бугорком или без него, иногда вогнутая, поверхность голая, шелковисто-волокнистая, чешуйчатая (чешуйки часто образуются от разрывов кожицы), ячеистая, отрубистая, зернистая, мучнистая от сфероцист. Эпикуткула сформирована палисадной, гимениальной, ложнопаренхимной тканью, нитчатыми гифами или гифами со сфероцистами. Пластинки свободные, проросшие, прикрепленные, тонкие, частые. Цвет пластинок зависит от окраски спор, которая изменяется с возрастом гриба. Часто кроме пластинок имеются пластиночки, иногда двух-трех типов. Трама пластинок правильная или неправильная, амилоидная. Споры порошок белый, кремовый, охристый, зеленовато-оливковый, пурпурно- или темно-коричневый, черно-бурый, иногда цвет спорового порошка меняется при дегидратации. Споры под микроскопом гиалиновые, соломенно-желтые, медово-желтые, коричневые, амилоидные, неамилоидные, амилоидные лишь в супраапикулярной зоне, декстриноидные, цианофильные, с метахроматичным или неметахроматичным эндоспориумом, очень вариабельны по форме, с латеральным апикулюсом часто с супраапикулярной депрессией, с порой прорастания или без нее, гладкие, шероховатые, бородавчатые, с двумя, реже одним ядром. Базидии четырехспоровые, у небольшого числа видов двуспоровые, нормальные. Цистиды разных типов имеются или отсутствуют. Ножка центральная, цилиндрическая, веретеновидная, часто в основании с клубневидным образованием, выполненная или фистулезная, с одним, двумя кольцами или без них, голая, шелковистая, волокнистая, над кольцом голая, под ним часто с хлопьевидно-чешуйчатым налетом. У большинства видов имеется частное покрывало, остающееся в виде кольца на ножке. У некоторых видов имеется также общее покрывало. Вольва у большинства видов отсутствует, у некоторых имеется

¹ Некоторые агарикологи автором семейства Agaricaceae считают Э. Фриза. В работе Э. Фриза (Fries, Syst. Orb. Veg., 1825 : 65) еще не существовало статуса семейства, а род *Agaricus* находился в subordo «Agaricini».

чашевидная, большей частью рудиментарная. Мякоть плотная или рыхлая, при автоокислении цвет у большинства видов изменяется, с особым запахом или без него. Тип развития карпофоров: стипитокарпный, пилеокарпный, гименокарпный, изокарпный, пилеостипитокарпный.

В лесах, на лесных опушках и полянах, парках, полезащитных лесополосах, лугах, полях, в заповедных целинных степях, пуштах, пустынях, полупустынях, арктике, теплицах, оранжереях, на перегнойных почвах, подстилке, навозе, изредка на трухлявой древесине.

В семействе Agaricaceae имеются съедобные, ядовитые и искусственно культивируемые в промышленном масштабе виды.

На всех континентах земного шара, кроме Антарктиды. Значительное количество видов известно с Южного полушария.

Примечание. Семейство Agaricaceae до последнего времени монографически не обработано. Включая тропические таксоны, Agaricaceae содержит 22 рода и около 400 видов (Singer, 1975)¹. В Agaricaceae в его современном понимании вошли роды из нескольких семейств порядка Agaricales, имеющих различную окраску спорового порошка, например род *Phaeolepiota* с охристо-желтым споровым порошком из *Cortinariaceae* s. l., часть родов *Coprinaceae* s. l., все семейство *Lepiotaceae* (*Leucosporiaceae*).

В порядке Agaricales семейство Agaricaceae занимает промежуточное положение между светлоспоровыми (*Amanitaceae*, *Pluteaceae*) и темноспоровыми (*Coprinaceae*, *Bolbitiaceae*, *Strophariaceae*) семействами (Singer, 1975).

ОБЗОР СИСТЕМЫ СЕМЕЙСТВА AGARICACEAE, ПРИНЯТОЙ В НАСТОЯЩЕЙ РАБОТЕ

Семейство Agaricaceae Cohn

Триба Agariceae Pat.

Род *Melanophyllum* Vel.

» *Agaricus* Fr. emend. Karst.

Подрод *Agaricus*

Секция *Agaricus*

Подсекция *Rufescentes* (J. Schaeff. et Moell.) S. Wasser

» *Sanguinolentae* (J. Schaeff. et Moell.) S. Wasser

Секция *Duploannulatae* S. Wasser

Подрод *Flavoagaricus* S. Wasser

Секция *Majores* Fr. p. p.

Подсекция *Flavescentes* (J. Schaeff. et Moell.) S. Wasser

» *Xanthodermatae* (Sing.) S. Wasser

Секция *Minores* Fr. p. p.

Подрод *Lanagaricus* Heinem.

Секция *Olivacei* Heinem.

» *Lanosi* Heinem.

» *Trisulphurati* Heinem.

Подрод *Conioagaricus* Heinem.

Секция *Intermedii* Heinem.

» *Pulverotecti* Heinem.

» *Striati* Heinem.

Род *Gyrophragmium* Mont.

Триба *Cystodermateae* Sing.

Род *Phaeolepiota* R. Mre

» *Cystoderma* Fay.

Подрод *Cystoderma*

Секция *Cystoderma*

» *Superba* Heinem. et Thoen

Подрод *Granulosa* (Fr.) S. Wasser

Секция *Granulosa* (Fr.) Locq. emend. Locq.

» *Cinnabarina* Heinem. et Thoen

Род *Squamanita* Imbach

Триба *Lepioteae* Fay.

Род *Pseudobaeospora* Sing.

» *Lepiota* (Pers. ex) S. F. Gray

Подрод *Sphaerocystae* S. Wasser

Секция *Micaceae* J. Lge

» *Echinatae* Fay.

» *Amyloideae* Sing.

Подрод *Lepiota*

Секция *Stenosporae* (J. Lge) Kühn.

» *Cristatae* Kühn. ex S. Wasser

» *Lepiota*

» *Ovisporae* (J. Lge) Kühn.

» *Sericellae* Kühn. ex S. Wasser

» *Anomalae* Locq.

Род *Chamaemyces* Batt. ex Earle

Триба *Leucosoprineae* Sing.

Род *Leucosoprinus* Pat.

Подрод *Leucosoprinus*

» *Rubescens* S. Wasser

Род *Leucoagaricus* (Locq.) Sing.

Род *Macrolepiota* Sing.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТРИБ

1. Споровый порошок пурпурно- или темно-коричневый, зеленовато-оливковый, голубовато-зеленоватый. Пластинки свободные или слегка приросшие 1. Триба *Agariceae* (с. 81)
- Споровый порошок белый, беловато-кремовый, кремовый, желтовато-охристый 2
2. Пластинки приросшие. Споры без поры прорастания, амилоидные или неамилоидные, или декстриноидные, цианофильные 2. Триба *Cystodermateae* (с. 194)
- Пластинки свободные 3
3. Споры без поры прорастания, амилоидные, неамилоидные, изредка декстриноидные, эндоспории не метакроматичный. Кольцо на ножке неподвижное 3. Триба *Lepioteae* (с. 219)
- Споры с более или менее четко выраженной порой прорастания, декстриноидные, эндоспории метакроматичный. Кольцо на ножке у видов некоторых родов подвижное 4. Триба *Leucosoprineae* (с. 269)

1. ТРИБА AGARICEAE PAT.

Pat., Hym. Eur., 1887 : 75 (*Agaricés*); Henn. in Engl. et Pr., Nat. Pfl., I, 1898: 230.— *Psalliotae* Fay., Ann. Sci. Nat. Bot., VII, 9, 1889: 352 (*Psalliotés*).— *Psalliotidae* Sing. (подсемейство *Coprinacearum*) Sing., Ann. Mycol., 34, 1936 : 340.

Типовой род *Agaricus* Fr. emend. Karst.

¹ Род *Dissoderma* нами не принимается.

Характеристика трибы совпадает с характеристикой семейства. От остальных триб семейства отличается цветом спорового порошка (пурпурно- или темно-коричневый, зеленовато-оливковый, голубовато-зеленоватый). Споры гладкие или шероховатые, с порой прорастания или без нее, декстриноидные или неамилоидные. Пластинки свободные или слегка приросшие. Имеется одно, два кольца или слабо выраженное кольцо. У видов некоторых родов имеется вольва.

Триба Agariceae объединяет, включая тропические, 6 родов.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ ТРИБЫ

1. Споровый порошок пурпурно- или темно-коричневый. Споры гладкие 2
- Споровый порошок зеленовато-оливковый, голубовато-зеленоватый, после дегидратации коричневатый-пурпурный. Споры шероховатые 1. *Melanophyllum* — чернопластинник (с. 82)
2. Ножка без вольвы, с одним или двумя кольцами, мясистая, не деревянистая 2. *Agaricus* — шампиньон (с. 87)
- Ножка с большой, чашевидной вольвой, сухая, деревянистая, с кольцом или покрыта грубыми отстающими чешуйками 3. *Gyrophragmium* — гиофрагмий (с. 192)

РОД 1. MELANOPHYLLUM VEL.— ЧЕРНОПЛАСТИННИК

Vel., Česke Houby, III, 1921 : 569 (латинский диагноз у A. Pilát, Opera bot. čech., VI, 1948 : 219).— *Chlorospora* Mass., Kew Bull., 1896: 136, non s. Spegazzini (1891).— *Chlorosperma* Murr., Mycologia, 14, 2, 1922: 96—97.— *Glaucospora* Rea, Brit. Bas., 1922 : 62.

Типовой вид *Melanophyllum canali* Vel.

Общий вид карпофоров напоминает некоторые маленьких размеров виды рода *Lepiota* s. str. Шляпка и ножка покрыты остатками общего покрывала, облекающего на ранних стадиях развития весь карпофор. Шляпка тонкомясистая, округло-колокольчатая, колокольчатая, по краю с остатками покрывала. Пластинки свободные, тонкие, частые, с ровным краем, без анастомозов, яркоокрашенные, карминно-виново-красные, светло-лазурно-синие с зеленоватым оттенком, при подсыхании коричневые или черные. Трама пластинок правильная. Споровый порошок синева- или оливковато-зеленоватый, оливково-серый, при дегидратации темно-пурпурный. Споры светло-синева-зеленоватые, оливковые, при дегидратации бурые или темные. Под световым микроскопом стенка спор слабо пигментирована и может казаться субгиалиновой или светло-сепиевой. У *M. euryei* стенка спор слабо декстриноидная, у *M. echinatum* декстриноидная реакция не обнаруживается. При изучении спор в воде или щелочном растворе поверхность спор кажется гладкой, а в реактиве Мельцера мелкошероховатой. Ж. Перро-Бертран (Pegreau-Bertrand, 1967) интерпретирует структуру стенок спор *Melanophyllum* как имеющую мелкоорнаментированный экзоспорий, покрытый гиалиновым периспорием, обеспечивающим гладкий контур спор в щелочном растворе и в воде. Поверхность реплик получена с помощью электронного сканирующего микроскопа (Pegler, Young, 1971), обнаруживает у спор видов рода *Melanophyllum* экзоспориальную орнаментацию. Споры эллипсоидные, удлинненно-эллипсоидные, без супраапикулярной депрессии и поры прорастания. Хейло- и плевроцистиды отсутствуют. Ножка центральная, тонкая, в основании часто с окрашенным ризоидом, на $\frac{2}{3}$ к ос-

нованию покрыта остатками покрывала, состоящего из сфероцист. Карпофоры с интенсивным фруктовым или овощным запахом (часто огурцов), у старых экземпляров запах неприятный. Тип развития карпофоров по А. Ф. Рейндерсу (Reijnders, 1963) пилеостипитокарпный.

На различных субстратах (на коре гнилых деревьев, навозных кучах), реже на почве в лесах и вне леса, в парниках.

Произрастают в Европе, Южн. и Сев. Америке, Вост. Азии, Зап. Африке, Новой Зеландии.

Примечание. *Melanophyllum* сравнительно хорошо ограниченный род. От рода *Lepiota* отличается шероховатыми непсевдоамилоидными спорами, цветом пластинок, спор и спорового порошка; от *Cystoderma* — наличием свободных пластинок, цветом пластинок, спор и спорового порошка, формой и поверхностью спор; от *Agaricus* — цветом спорового порошка, пластинок, орнаментацией спор; от *Inocybe* — наличием свободных пластинок, формой, размером, орнаментацией спор, цветом спорового порошка. По цвету спор под микроскопом *Melanophyllum* сближается с родами *Hiatulopsis* и *Smithiomyces*, однако для последних характерно отсутствие остатков общего покрывала на шляпке и ножке. Как отмечает Р. Зингер (Singer, 1975), очевидно, близким к *Melanophyllum* является род *Metraria*. Однако из-за слабой изученности *Metraria* пока отнесена к родам «неполноценным сейчас» (Singer, 1975).

Ключ для определения видов рода

1. Пластинки карминно-виново-зеленовато-бурные, споры светло-зеленовато-бурные (под микроскопом умброво-сепиевые), 4—6,5 × 2,5—4 мкм, ножка в основании с ризоидами 1. *M. echinatum* — чернопластинник шиповатый
- Пластинки светло-лазурно-синие с зеленоватым оттенком, споры декстриноидные, серовато-зеленые (под микроскопом бесцветные), 3,7—4,5 (7,5) × 2,5—3,2 мкм, ножка в основании без ризоидов 2. *M. euryei* — чернопластинник Эйре

1. *Melanophyllum echinatum* (Roth ex Fr.) Sing., Lilloa, 22, 1951 (1949): 236.— *Agaricus echinatus* Roth. ex Fr., Syst. Myc., I, 1821: 286.— *Psalliota echinata* (Roth ex Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 69.— *Lepiota haematosperma* (Bull. ex Fr.) Qué., Champ. Jura et Vosges, 1876: 536, s. Fr., auct. non Bres.— *Pratella echinata* (Roth ex Fr.) Gill., Les Hymenomycetes, 1878: 565.— *Inocybe echinata* (Roth ex Fr.) Sacc., Syll. Fung., 5, 1888: 773.— *Lepiota echinata* (Roth ex Fr.) Qué., Fl. Myc. Fr., 1888: 296.— *Cystoderma fumosopurpurea* (Lasch) Fay., Ann. Sci. Nat., Ser. 7, 9, 1889: 35.— *Agaricus olivaceosporus* Ell. et Ev., Journ. Myc., 5, 1889: 27.— *Pilosace olivaceospora* (Ell. et Fv.) Morg., Journ. Myc., 1907, 13: 225.— *Hypholoma vinosum* Kauffm., Agar. Mich., I, 1918: 261.— *Melanophyllum canali* Vel., Česke Houby, III, 1921: 569 (лат. диагноз у A. Pilát, Opera bot. čech., VI, 1948: 219).— *Chlorosperma olivaceospora* (Ell. et Ev.) Murr., Mycologia, 14, 2, 1922: 97.— *Psathyra echinata* (Roth ex Fr.) Overholtz, Mycologia, 25, 1933: 428.— *Cystoderma echinata* (Roth ex Fr.) Sing., Ann. Myc., 34, 1936: 338.— Чернопластинник шиповатый (рис. 18).

Ис о п.: Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 40, fig. 2; Overholtz, Mycologia, 25, 1933: 428; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 14, fig. C, E (под названием *haematosperma*); J. Schaeffer, Schweiz. Zeitschr. f. Pilzk., 22, 1944: 12; Melzer, Čes. Mykol., VIII, 2, 1954: 83, 87; Moser, Kl. Krypt.-flora, 1967, fig. 80, 249, 412; Michael u. Hennig, Handb. f. Pilzk., 1964, III, tab. 25; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, таб. 120, рис. 5; Вассер, Укр. ботан. журн., 30, 4, 1976, рис. 4а—г, 5.

Шляпка 0,3—2,5 см в диам., тонкомясистая (1—2 мм шир.), округло-колокольчатая, колокольчатая, позже полуокругло-распростертая, в молодом

возрасте темно-коричневая с розоватым оттенком, позже, особенно при подсыхании, дымчато-коричневая, иногда черная с оливковым оттенком, зернистая, с отстающими точечными чешуйками, по краю с остатками общего покрывала. Чешуйки шляпки состоят из округло-удлиненных, почти полиэдрических, 20—30 мкм шир., гладких, тонкостенных клеток. Пластинки свободные, тонкие, частые (на 1 см 20—25 пластинок), без анастомозов, карминно-вино-красные, вино-коричневые, ржаво-коричневые, при подсыхании коричневые или почти черные. Трама пластинок правильная. Гифы трамы состоят из цилиндрических тонкостенных клеток, 10—22 мкм в диам., с пряжками. Базидии четырехспоровые, 14—20 × 5—6 мкм, булавовидно-цилиндрические, гиалиновые, тонкостенные. Стеригмы 2—2,5 мкм дл. Хейло- и плевростигиды отсутствуют. Споровый порошок оливково-серый, оливково-зеленоватый, при подсыхании — серовато-коричневый, бледно-коричнево-красноватый. Споры 4,0—6,5 × 2,5—4 мкм, светло-зеленовато-бурые (под микроскопом — умброво-сепиевые), эллипсоидные, яйцевидные, почти почковидные, с латеральным апикулюсом, без супраапикулярной депрессии, тонкостенные, шероховатые (рис. 19). Ножка 2—4 × 0,3—0,5 см,

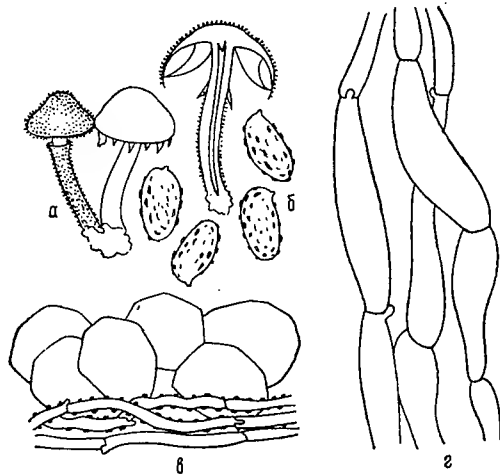


Рис. 18. *Melanophyllum echinatum* (Roth ex Fr.) Sing.:

а — плодовые тела, б — споры, в — элементы кутикулы шляпки, г — гифы трамы (Ногак, 1968).

центральная, ровная, иногда изогнутая (часто в основании с красноватыми ризоидами), фистулезная, верхняя часть (на $\frac{1}{3}$) пурпурно-красноватая, ниже (на $\frac{2}{3}$) покрыта зернистыми красновато-коричневыми хлопьевидными остатками общего покрывала, изредка почти голая. Мякоть в шляпке беловатая, на периферии ножки темно-коричневая, с интенсивным фруктовым запахом, у старых карпофоров запах неприятный, напоминает запах *Cortinarius camphoratus* Fr., вкус приятный.

Растет во влажных широколиственных (*Quercus robur* L., *Fagus silvatica* L., *Carpinus betulus* L.), елово-пихтовых, смешанных лесах (в Африке встречается в лесах из *Quercus suber* L.), на подстилке, в парках, садах, часто среди *Urtica dioica* L., на навозе, унавоженной почве, на местах пожарах среди *Funaria*, в парниках. В горах доходит до высоты 1500 м над ур. м. В Европе самое северное местонахождение *Melanophyllum echinatum* находится в Норвегии на уровне 70° с. ш. (Lange L., 1974); с августа по октябрь; встречается редко; подозрительный вид, хотя некоторые авторы считают съедобным, не имеющим особого значения (Singer, 1975).

Распространение в УССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Береговский р-н, Ивановское лесничество, в насаждениях *Robinia pseudoacacia* L. (Вассер, 1976 б). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Лукищено (Ганжа); Диканьский р-н, с. Михайловка (Ганжа); Гадячский р-н, с. Мал. Будища (Ганжа), с. Опошня (Ганжа). Донецкая Лесостепь: Донецк, Донецкий ботанический сад АН УССР (Вассер, 1974 в).

Общее распространение. Е в р о п а: Испания, Франция, Дания, Бельгия, Швейцария, Италия, ФРГ, ГДР, Норвегия, Лихтенштейн, Польша, ЧССР, Венгрия, Греция, СССР (РСФСР — Ленинградская обл., ЭССР, ЛитССР, УССР); А з и я: Япония, СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Сев. А м е р и к а: США; Ю ж н. А м е р и к а: Аргентина; А ф р и к а: Алжир, Марокко, Гана; А в с т р а л и я; Новая Зеландия; Британские о-ва, о-в Куба.

П р и м е ч а н и е. Как видно из приведенной синонимии, *M. echinatum* со времени описания «побывал» в восьми родах (*Agaricus*, *Lepiota*, *Inocybe*, *Melanophyllum*, *Chlorosperma*, *Huophiloma*, *Psathyra*, *Cystoderma*). Семь раз в различные годы *M. echinatum* был описан разными авторами как новый для науки вид: *Agaricus echinatus*, *A. haematophyllum*, *A. fumosopurpureus*, *A. olivaeusporus*, *Lepiota haematosperma*, *Melanophyllum canali*, *Huophiloma vinosum*. Первый раз в 1805 г. (Roth), а последний в 1921 г. (Velenovsky).

В литературе нет единого мнения о цвете спорового порошка у *M. echinatum*: А. Риккен (Ricken, 1915) дает цвета земли (erdfarbig); Ц. Ри (Rea, 1922) — бледно-охристый, позже красноватый; Я. Ланге (Lange J., 1935) — грязно-серый, иногда краснеющий под влиянием света; И. Веленовский (Velenovsky, 1920) — черный; А. Пилат (Pilát, 1951 а) — бледно-коричнево-красный, пурпурно-виновый; Р. Зингер (Singer, 1951) — сине-зеленый или оливково-зеленый, позже коричневато-красноватый; Э. Михель и Б. Хенниг (Michael, Hennig, 1964) — зеленовато-сероватый, позже коричневый, красноватый. Кажется парадоксальным, что каждый из агарикологов, изучавших *M. echinatum*, приводит столь отличную характеристику спорового порошка. Кто же прав? Пролил свет на этот вопрос В. Мельцер (Melzer, 1954). Оказалось, что прав каждый в отдельности и все вместе. Мельцер доказал, что цвет спорового порошка *M. echinatum* зависит от длительности его хранения. Свежий зеленоватый споровый порошок *M. echinatum*, собранный на белую бумагу, был вложен в коробку. Через 24 ч он стал серовато-коричневым с едва заметным зеленоватым оттенком, еще через 6 ч — серовато-коричневым, а еще через 18 ч коричневым с красноватым оттенком. Опыт Мельцера показал, что предположение Я. Ланге об изменении цвета спорового порошка при освещении ошибочное. Цвет спорового порошка меняется при подсыхании, т. е. в связи с дегидратацией.

М. Локен (Locquin, BSMF, 69, 3, 1953), В. Мельцер (Melzer, 1954) указывают для *M. echinatum* липопигменты, которые в виде кристаллов заметны на базидиях и клетках гиф ножек.

Интересно отметить, что при полном подсыхании и в гербарии весь карпофор *M. echinatum* приобретает угольно-черный цвет.

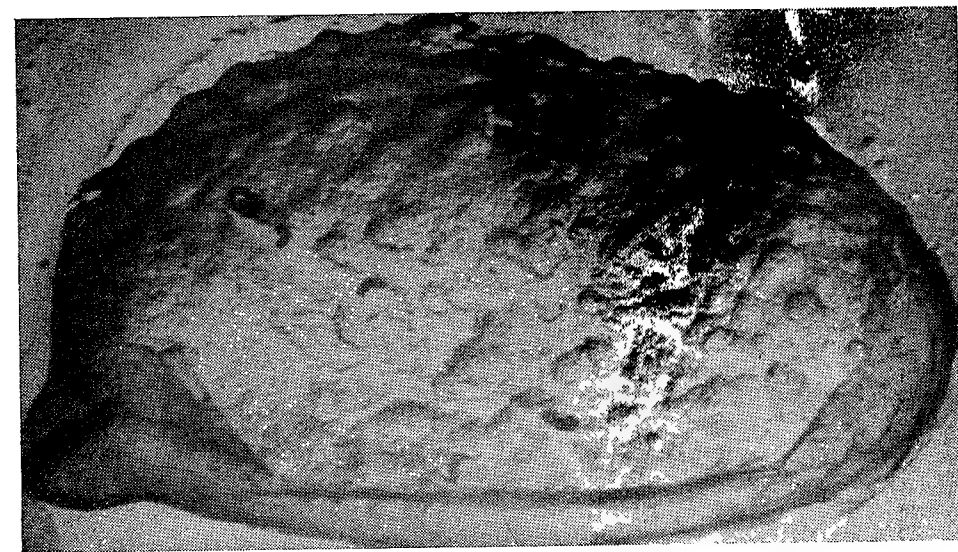


Рис. 19. *Melanophyllum echinatum* (Roth ex Fr.) Sing.: спора под электронным сканирующим микроскопом (Pegler, Young, 1971).

F. echinatum. Шляпка 1—2,5 см в диам. Ножка на $\frac{2}{3}$ покрыта остатками общего покрывала.

F. gracilis (J. Lge) S. Wasser, Укр. ботан. журн., 35, 5, 1978 : 516. — *Lepiota haematospema* f. *gracilis* J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, 3, 4, 1923 : 50.

Icon.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, Pl. 14, fig. E. Шляпка маленькая (до 1 см); ножка почти голая. Растет на клумбах, встречается реже, чем типовая форма.

2. *Melanophyllum eyrei* (Mass.) Sing., Lilloa, 22, 1951, (1949): 236. — *Schulzeria eyrei* Mass., Grevillea, XXII, 1894: 38, tab. 185. — *Chlorospora eyrei* (Mass.) Mass., Kew Bull., 1898: 136. — *Glaucospora eyrei* (Mass.) Rea, Brit.

Bas., 1922: 62. — *Lepiota eyrei* (Mass.) J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, 3, 4, 1923: 50. — *Cystoderma eyrei* (Mass.) Sing., Schweiz. Zeitschr. f. Pilzk., 17, 1939: 53. — Чернопластинник Эйре (рис. 20).

Icon.: Massee, Grevillea, XXII, 1894, tab. 185, fig. 1; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 13, fig. B; Rea, Brit. Bas., 1922: 62; Svrček, Čes. Mykol., III, 8—10, 1949: 106; Васильева, Агариковые шляпочные грибы Приморского края, 1973: 178, рис. 43, В.

Шляпка 1,4—2,5 см в диам., тонкомясистая (1—2 мм шир.), округло-колокольчатая, широко-колокольчатая, позже полукругло-колокольчатая с бугорком, матовая, кремовая, покрытая зернисто-мучнистыми буровато-коричневыми чешуйками, которые при подсыхании часто исчезают, по краю зубчатая с остатками общего покрывала. Чешуйки шляпки состоят из округлых, гладких, тонкостенных желтоватых клеток, 35—45 мкм в диам. Пластинки свободные, тонкие, частые (на 1 см 20—23 пластинки), без анастомозов, светло-лазурно-синие, с зеленоватым оттенком, позже темные — чернильно-синие, к краю светлее. Трама пластинок правильная. Гифы трамы состоят из цилиндрических, тонкостенных клеток, 8—20 мкм в диам., с пряжками. Базидии четырехспоровые, 13—18 × 4,5—5,5 мкм, бочковидные. Стеригмы 2,5—3 мкм дл. Хейло- и плевроцистиды отсутствуют. Споры 3,7—4,5 (7,5) × 2,5—3,2 мкм, серовато-зеленоватые (под микроскопом часто бесцветные), эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, без супраапикулярной депрессии, шероховатые, с одной-двумя флюоресцирующими каплями или без них. Ножка 4—5 см × 2 мм, центральная, ровная, иногда изогнутая, фистулезная, верхняя часть (на $\frac{1}{3}$) кремовая, ниже (на $\frac{2}{3}$) покрыта зернисто-мучнистым буровато-коричневым чешуйчатым налетом. Мякоть в шляпке беловатая, по периферии ножки зеленовато-синяя, без особого вкуса и запаха.

Растет в широколиственных (*Fraxinus excelsior* L., *Fagus silvaticus* L., *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Acer pseudoplatanus* L.), хвойных (*Abies alba* Mill.) и смешанных лесах под опадом, в парках (часто под *Tilia cordata* Mill.), на лугах; с июля по октябрь; встречается редко; подозрительный вид; некоторые авторы считают съедобным, не имеющим особого значения (Singer, 1975).

Распространение в УССР. Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Вакулинцы, елово-дубовый лес (Ганжа).

Общее распространение. Европа: Дания, ЧССР, Венгрия, СССР (ЛитССР, УССР); Азия: СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Британские о-ва.

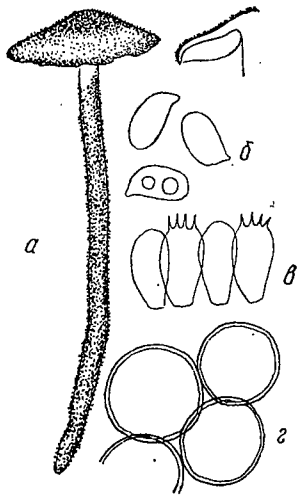


Рис. 20. *Melanophyllum eyrei* (Mass.) Sing.:

а — плодовое тело, б — споры, в — базидии, г — элементы общего покрывала.

Примечание. Как отмечает М. Сврчек (Svrček, 1949), *M. eyrei* был описан в 1894 г. английским микологом Г. Массе (Massee, 1894) как *Schulzeria eyrei* Mass. в честь английского миколога У. Эйре (W. L. W. Eyre) в малоизвестном журнале «Grevillea». Брежневский род *Schulzeria* (Bresadola, Nuov. Gen. Imenom, 7, 1886; диагноз в Icon. Mus., 1927, tab. 43) объединял маленьких размеров виды рода *Lepiota* s. l. (без четко выраженного кольца), которые в настоящее время помещают в различные секции (Muscaceae, *Stenopogonae*) рода *Lepiota* s. str. Спустя четыре года Г. Массе описал новый для науки род пластинчатых грибов *Chlorospora* (главной отличительной чертой нового рода считался цвет спор) с типом *Ch. eyrei* (Mass.) Mass. (Kew Bull., 1898 : 136; Saccardo, Syll. Fung., 21, 1912 : 46). В 1922 г. английский миколог И. Ри (Rea, 1922) переименовал род *Chlorospora* на *Glaucospora* Rea, поскольку род *Chlorospora* раньше Г. Массе описал И. Сперацини как род семейства *Pegoposporaceae*. Я. Ланге (Lange, J., 1923) перенес *Schulzeria eyrei* в род *Lepiota* как близкий к *L. echinata* (*Melanophyllum echinatum*). В 1936 г. Р. Зингер (Singer, 1936) поместил *L. eyrei* в род *Cystoderma*, а позже (Singer, 1951, 1962, 1975) — в род *Melanophyllum*, с чем согласны большинство агарикологов, считая *Melanophyllum* хорошо ограниченным родом. Из советских агарикологов род *Melanophyllum* не признает Л. Н. Васильева (1973).

Var. *eyrei*. Споры 3,7—4,5 × 2,5—3,2 мкм.

Var. *macrosporum* Urb. В. Урбонас, К. Каламэс, В. Лукин, Конспект изучения агариковых грибов Литовской ССР, Латвийской ССР, Эстонской ССР. Вильнюс, 1974 : 54—55. Шляпка выпуклая, бледно-бурая, матовая, зернистая, с остатками покрывала по краям. Пластинки зеленовато-синие, синие, приросшие. Трама пластинок неправильная. Ножка 3,8 × 0,2 см, до половины бледно-бурая, зернисто-волоконистая, ниже до основания красновато-бурая. Споры 5—7,5 × 2,5 мкм, в массе зеленовато-синие. Растет в парках под *Tilia cordata* Mill.

Автор флоры не изучал типовой материал *M. eyrei* var. *macrosporum*, однако указание В. А. Урбонаса о том, что у данной вариации пластинок приросшие, а трама пластинок неправильная, вызывает у нас сомнение, так как весь изученный фактический и литературный материал свидетельствует, что пластины у видов рода *Melanophyllum* свободные или почти свободные, а трама пластинок правильная.

Изучены гербарные образцы *M. eyrei* из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t): 1. Mts. Bükk: Samassa-völgy, Querceto petraea-Carpinetum pannonicum subnudum, 9.IX 1955, leg. et det.: Bohus G. — Babos M., N 39 186. 2. Mts. Bükk: Samassa-hegy Potentillo albae — Quercetum (Petraea-cerris) pannonicum melicetosum uniflorae, 8.IX 1955, leg. et det.: Bohus G. et Babos M., N 39170.

Для изученных венгерских образцов характерны: шляпка 1—1,5 см в диам., грязно-охристая, ножка 2,5—3 × 0,1 см, цвета шляпки, споры 4—5 × 2—2,6 мкм, хейло- и плевроцистиды отсутствовали.

РОД 2. AGARICUS FR. EMEND. KARST.¹ — ШАМПИНЬОН

Karst., Bird. Finl. Nat. Folk., 32, 1879: XXV. — *Pratella* (Pers. ex) S. F. Gray, Nat. Arr. Brit. Pl., I, 1821: 626. — *Psalliota* (Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 23. — *Psalliota* (Fr.) Quél., Champ. Jura et Vosges, 1872—1873: 139. — *Fungus* Adans. ex O. Kuntze, Rev. Gen. Pl., 3 (2), 1898: 477.

Типовой вид *Agaricus campestris* Fr. s. restr. J. Lge

Шляпка толсто-, изредка тонкомясистая, с бугорком или без него, голая, чешуйчатая или ячеистая, белая, желтеющая, бурая, с более темно окрашенными чешуйками. Пластинки свободные, тонкие, частые, розовые, сероватые, затем пурпурно-бурые, черно-бурые, темно-коричневые, иногда почти черные. Изменение цвета пластинок зависит от окраски спор, которая варьирует в зависимости от возраста гриба. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Споровый порошок пурпурно-коричневый, темно-коричневый. Споры светло-коричневые, коричневые, с латеральным апикулюсом, с флюоресцирующим содержимым, яйцевидные, округло-яйцевидные, эллипсоидные, яйцевидно-эллипсоидные, гладкие. Базидии четырехспоровые, у некоторых видов двуспоровые. Хейлоцистиды многочисленные, разнообразной формы. У некоторых видов имеются плевроцистиды. Ножка центральная, цилиндрическая, ровная или слегка

¹ М. Донк (Donk, 1962) указывает, что название рода *Agaricus* происходит от Агарика (*Agarica*) — района Сарматии.

Изменения в объеме и названии рода *Agaricus* в работах различных авторов (по Л. В. Гарибовой, 1970, с дополнениями С. П. Вассера, «Вопросы таксономии культивирующих грибов». — В кн.: Производство высших съедобных грибов в СССР». К., Наук. думка, 1978:33—38)

изогнутая, часто к основанию расширяющаяся в клубень, выполненная или фистулезная, с простым кольцом или с двумя кольцами. Шляпка и ножка при прикосновении желтеют или не изменяются. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается в светло-розовый, розовый, красноватый, желтый, светло-желтый, хромово-желтый цвет, с кисловатым запахом, с запахом миндаля, аниса или карболовой кислоты, часто без особого запаха. С реактивом Шеффера реакция положительная или отрицательная. Тип развития карпофоров изокарпный или гименокарпный.

В лесах и вне леса, на лесных опушках и полянах, в парках, полезащитных лесополосах, на лугах, полях, в заповедных целинных степях, пустынях, полупустынях, арктической зоне, на перегнойной почве, подстилке, на навозе, изредка на трухлявой древесине.

На всех континентах, кроме Антарктиды.

Примечание. Необычно интересна история рода *Agaricus*, подробные сведения о которой имеются в работах Б. П. Василькова (1954 а) и Л. В. Гарибовой (1970) ¹.

Впервые этот род пластинчатых грибов описал Э. Микели в «Fungorum ordenes» под названием *Psalliota* (Mickeli, 1729). У К. Линнея (Linné, 1753) в «Species plantarum» род *Agaricus* включал в себя все пластинчатые грибы, т. е. все позднейшее семейство Agaricaceae. Под этим же названием Э. Фриз (Fries, 1821) включил его в «Systema mycologicum», несколько ограничив объем рода, выделив из него два новых рода — *Cantharellus* и *Schizophyllum*. В более поздних работах Э. Фриза (Fries, 1836—1838, 1874) отделил еще ряд родов. Однако после указанных ограничений основной линнеевский род *Agaricus* остался все еще очень большим и пестрым по составу входящих в него видов (табл. 15).

Как отмечает Б. П. Васильков (1954а), Э. Фриз в работе «Systema mycologicum» подразделил весь род *Agaricus* на более мелкие соподчиненные единицы, которые можно назвать под родами, в «Epicrisis» он довел количество их до 28, а в «Hymenomycetes» — до 35. Всем этим подразделениям он дал особые названия, но поскольку они представляют собой названия подродов, а не родов, то на структуре видовых биномов это не отразилось. В 1872 г. Л. Келе (Quélet, 1872) в своем труде «Les champignons du Jura et des Vosges» подроды Э. Фриза возвел в ранг родов, и это сразу же сказалось на бинарных названиях видов. Такое изменение Л. Келе было принято почти всеми микологами и отразилось на роде *Agaricus*. В непосредственной связи с признанием подродовых разделений Э. Фриза за родовые возник еще вопрос о самом роде *Agaricus*, который, будучи почти всеобъемлющим у К. Линнея, затем уменьшился у Э. Фриза, но все же оставался очень большим; после признания подродов Э. Фриза за роды он исчез совершенно. Это изъятие было сделано вопреки правилам, гласящим, что при всяких изменениях объема рода или какой-либо другой систематической категории название, данное ей однажды, должно быть сохранено хотя бы за какой-либо одной ее частью (при введении принципа типов — за той частью, к которой принадлежит тип рода). Но Л. Келе этого еще не учитывал и поэтому, как только данные подроды признали родами, род *Agaricus* исчез.

Позднее, в 1879 г. П. Карстен в труде «Rysslands, finlands och den skandinaviska halföns Hattsvampar», не приведя никаких оснований, для одного из подродов Э. Фриза или, соответственно, родов Л. Келе — *Psalliota*, к которому относятся шампиньоны, применил старое линнеевское название *Agaricus* ².

П. Карстен, конечно, был первый, кто занялся критической ревизией группы после Л. Келе; он имел право выбора лектотипа для рода *Agaricus*, поскольку Л. Келе «потерял» его, но почему выбор пал именно на этот подрод, а не на какой-либо другой из 35, на которые целиком распался *Agaricus* К. Линнея, не ясно.

Ряд микологов приняли наименование, данное П. Карстеном (Saccardo, 1887; Singer, 1951, 1962; 1975; Pilát, 1951a; Moser, 1967; Вассер, 1973в, 1976а, б; Wasser, Gariyova, Mokeyeva, 1976). Другие сохранили для этого рода название Л. Келе *Psalliota* (Schaeffer J., Moeller, 1938; Lange J., 1939; Moeller, 1950—1951; Kühner, Romagnesi, 1953; Essette, 1964). Такое одновременное употребление в литературе двух названий одного рода представляет собой известные трудности (Kotlaba, 1969). Название *Agaricus* по современным правилам международной ботанической номенклатуры является совершенно законным. Преимуществом такого решения является также то, что род *Agaricus* становится типом семейства Agaricaceae, которое понимается различно и в разном объеме. Название Agaricaceae всегда будет

Автор, год	Работа	Название и объем рода
Э. Микели (Mickeli, 1729) К. Линней (Linné, 1753)	Fungorum ordenes Species plantarum	Psalliota Agaricus. Включает все пластинчатые грибы, все позднейшее семейство Agaricaceae
Э. Фриз (Fries, 1821)	Systema mycologicum	Agaricus. Разделен на трибы (подроды), ограничен: выделены 2 рода — <i>Cantharellus</i> и <i>Schizophyllum</i> . Название <i>Psalliota</i> сохранено для одной из триб
Э. Фриз (Fries, 1836—1838)	Epicrisis systema mycologicum	Agaricus. Еще более ограничен. Выделено 17 самостоятельных родов. Подродов (триб) 28
Э. Фриз (Fries, 1874)	Hymenomycetes Europaei	Agaricus. Объем по предшествующему труду, число триб увеличено до 35
Л. Келе (Quélet, 1872)	Les Champignons du Jura et des Vosges	Psalliota. Равен по объему соответствующему подроду Фриза, так как все подроды возведены в ранг родов. <i>Agaricus</i> исчезает
П. Карстен (Karsten, 1879)	Rysslands, finlands och den skandinaviska halföns Hattsvampar	Agaricus. Для <i>Psalliota</i> восстановлено название <i>Agaricus</i> без изменения ранга, но с иным объемом, чем у Линнея и Фриза
П. Саккардо (Saccardo, 1887)	Sylloge Fungorum	Agaricus. Отсутствует номенклатурный тип
Р. Зингер (Singer, 1951)	The Agaricales «Mushrooms» in modern taxonomy	Agaricus
Ф. Г. Меллер (Moeller, 1950—1951)	Danish Psalliota species	Psalliota
А. Пилат (Pilát, 1951a)	The Bohemian species of the genus Agaricus	Agaricus
Р. Кюннер и Г. Романьези (Kühner, Romagnesi, 1953)	Flore analytique des champignons superieurs	Psalliota
П. Хейнеманн (Heinemann, 1956)	Agaricus Fr. s. str.	Agaricus
Г. Эссетт (Essette, 1964)	Les Psallioties	Psalliota
М. Мозер (Moser, 1967)	Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales)	Agaricus
Р. Зингер (Singer, 1975)	The Agaricales in modern taxonomy	Agaricus
С. П. Вассер, Л. В. Гарибова, В. Л. Мокеева (1976)	Морфометрия спор и таксономия роду Agaricus Fr. emend. Karst.	Agaricus

оставаться за той частью пластинчатых грибов, за тем их семейством, в котором будет находиться его тип — род *Agaricus*. К этим веским доводам, приводимым рядом исследователей, надо добавить, что название *Psalliota* греческое и соответствует латинскому *Armillaria* (отороченный), на что указывал еще Э. Фриз. Сохраняя название *Psalliota*, мы в какой-то степени имеем смысловое дублирование в названиях двух родов (Васильков, 1954 а).

Существуют многочисленные классификации рода *Agaricus* (Konrad, Maublanc, 1948—1952; Moeller, 1950—1951; Pilát, 1951a; Singer, 1951, 1962, 1975; Heinemann, 1956; Moser, 1967), однако критерии, положенные в их основу, не систематизированы и многими авторами не выдержаны при выделении внутривидовых таксонов одного и того же ранга. Например,

¹ Приводимые ниже данные заимствованы частично из упомянутых работ.

² П. Карстен оформил это название рода как *Agaricus* (L.) Karst., что не совсем правильно. Поскольку он не изменил ранга данной систематической единицы, а только исправил ее объем, то следовало бы писать *Agaricus* L. emend. Karst., учитывая же современное правило об исходной дате номенклатуры, — *Agaricus* Fr. emend. Karst. (Васильков, 1954 а).

в системе М. Мозера (Moser, 1967) внутривидовые таксоны одного и того же ранга — секции — выделяются то по цвету мякоти при автоокислении (Rubescentes, Flavescents), то по габитусу карпофоров (Minores).

Проведя анализ морфолого-анатомических, культуральных, физиолого-биохимических данных, а также данные биометрического изучения спор типовых образцов, мы предложили новую систему рода Agaricus, которая содержит 4 подрода, 10 секций, 4 подсекции (см. «Обзор систем рода Agaricus»). Новая система базируется на анализе видов рода Agaricus Северного полушария (Wasser, Garibova, Mokeeva, 1976). Подроды Lanagaricus и Coniagaricus (виды которых произрастают в Южном полушарии) приняты нами без изменений в виде, предложенном П. Хейнеманном (Heinemann, 1956), так как типы их мы не имели возможности изучить.

В основу выделения подродов в нашей системе положен комплекс признаков с доминированием константного для рода Agaricus признака — цвета мякоти при автоокислении. В подрode Agaricus при выделении секций за основу взята структура кольца (простое, перо-чатое, два кольца), а в подрode Flavagaricus — габитус карпофоров (Вассер, Гарибова, Мокеева, 1976; Wasser, Garibova, Mokeeva, 1976).

СИСТЕМЫ РОДА AGARICUS FR. EMEND. KARST.

П. Конрад и А. Моблян (Konrad, Maublanc, 1948):

- Род Agaricus Fr. emend. Karst.
 Секция Campester Konr. et Maubl. (1927)
 (= Rufescentes J. Schaeff. et Moell., 1938)
 Группа Campester Konr. et Maubl.
 » Silvaticus Konr. et Maubl.
 Секция Arvensis Konr. et Maubl. (1927)
 (= Flaventes J. Schaeff. et Moell.)
 Группа Arvensis Konr. et Maubl.
 » Xanthodermus Konr. et Maubl.

А. Пилат (Pilät, 1951a):

- Род Agaricus
 Подрод Euagaricus Pil.
 Секция Rufescentes J. Schaeff. et Moell.
 » Sanguinolentae J. Schaeff. et Moell.
 » Flaventes J. Schaeff. et Moell.
 Подрод Melanophyllum (Vel.) Pil.

Ф. Меллер (Moeller, 1950—1951):

- Род Agaricus
 Секция Rubescentes Moell.
 Группа Edulis Moell.
 » Silvatica Moell.
 » Vaporaria Moell.
 » Spissa Moell.
 » Campestris Moell.
 Секция Flavescents J. Schaeff. et Moell.
 Подсекция Majores Fr. p. p.
 Группа Augusta Moell.
 » Arvensis Moell.
 » Xanthoderma Moell.
 » Macrospora Moell.
 Подсекция Minores Fr.

Р. Зингер (Singer, 1951):

- Род Agaricus
 Секция Campestris Konr. et Maubl. (1927) emend. Sing.
 » Sanguinolentae J. Schaeff. et Moell.
 » Arvensis Konr. et Maubl. (1927) emend. Sing.
 » Xanthodermatei Sing. (1951)

Р. Кюннер, Г. Романьези (Kühner, Romagnesi, 1953):

- Род Agaricus
 Секция Rubescentes s. Moell.
 Группа Bitorquis s. Moell.
 » Rufescentes J. Schaeff. et Moell.
 » Sanguinolentae J. Schaeff. et Moell.
 Секция Flavescens s. Moell.
 Группа Augustae Kühn. et Romagn.
 » Silvicolae Kühn. et Romagn.
 » Xanthodermatae Sing.
 » Minores Fr.

П. Хейнеманн (Heinemann, 1956):

- Род Agaricus
 Подрод Agaricus
 Секция Campestris Konr. et Maubl.
 » Sanguinolenti J. Schaeff. et Moell.
 » Arvensis Konr. et Maubl.
 » Xanthodermatei Sing.
 » Brunneopicti Heinem.
 Подрод Lanagaricus Heinem.
 Секция Olivacei Heinem.
 » Lanosi Heinem.
 » Trisulphurati Heinem.
 Подрод Coniagaricus Heinem.
 Секция Intermedii Heinem.
 » Pulverotecti Heinem.
 » Striati Heinem.

Р. Зингер (Singer, 1962):

- Род Agaricus
 Подрод Agaricus
 Секция Agaricus (= Campester Konr. et Maubl. emend. Sing., Rufescentes J. Schaeff. et Moell.)
 » Sanguinolenti J. Schaeff. et Moell.
 » Arvensis Konr. et Maubl. (= Flaventes J. Schaeff. et Moell.)
 » Xanthodermatei Sing.
 Подрод Lanagaricus Heinem.
 Секция Olivacei Heinem.
 » Lanosi Heinem.
 » Trisulphurati Heinem.
 Подрод Coniagaricus Heinem.
 Секция Intermedii Heinem.
 » Pulverotecti Heinem.
 » Striati Heinem.

М. Мозер (Moser, 1967):

- Род Agaricus
 Секция Edulis s. Moell.
 » Rubescentes Moell.
 » Flavescents s. Moell.
 » Minores Fr.
 » Xanthodermatei Sing.

Род *Agaricus*

Подрод *Agaricus*

Секция *Agaricus*

Подсекция *Rufescentes* (J. Schaeff. et Moell.) S. Wasser

» *Sanguinolentae* (J. Schaeff. et Moell.) S. Wasser

Секция *Duploannulatae* S. Wasser

Подрод *Flavoagaricus* S. Wasser

Секция *Majores* Fr. p. p.

Подсекция *Flavescentes* (J. Schaeff. et Moell.) S. Wasser

» *Xanthodermatae* (Sing.) S. Wasser

Секция *Minores* Fr. p. p.

Подрод *Lanagaricus* Heinem.

Секция *Olivacei* Heinem.

» *Lanosi* Heinem.

» *Trisulphurati* Heinem.

Подрод *Conioagaricus* Heinem.

Секция *Intermedii* Heinem.

» *Pulverotecti* Heinem.

» *Striati* Heinem.

Для установления взаимосвязей внутри рода, подродов, секций, подсекций и серий необходимо изучить и проанализировать признаки, указывающие на относительную древность или молодость видов. Таковыми для агарикальных грибов (Singer, 1975) являются характер ареала, численность вида, форма спор, тип развития карпофоров, строение трамы пластинок, характер внутривидовой изменчивости, цвет спорового порошка, наличие или отсутствие пружек, половая дифференциация.

Группируя морфологически близкие виды с учетом сходства K_{cp} — показателя эволюционной продвинутойности вида¹ и проанализировав признаки, указывающие на относительную молодость или древность вида, в значительной степени с большим процентом достоверности можем судить об уровне эволюционного развития вида или группы видов, о филогенетических связях внутри рода.

Самой древней в пределах рода оказывается секция *Duploannulatae* подрода *Agaricus* (K_{cp} по секции 1,28). Затем идут секция *Minores* (K_{cp} — 1,40), подсекции *Flavescentes*, *Xanthodermatae* (Вассер, Гарибова, Мокеева, 1976).

Анализ секций и подсекций рода показывает, что в пределах каждой из них есть виды как с низким K_{cp} , так и с высоким, т. е. виды древние (*A. bernardii*, *A. bitorquis*, *A. vele-povskyi*) и молодые (*A. campestris*, *A. langei*, *A. xanthodermus*). Поскольку значение K_{cp} и другие параметры у некоторых видов различных секций и подсекций очень сходны, то можно, по всей вероятности, судить об одновременной параллельной эволюции внутри секций. Установление наиболее древних видов в каждой из них и отношений между ними — надежный базис для определения эволюционных связей в роде *Agaricus*.

Agaricus сравнительно хорошо изученный, монографически обработанный род, насчитывающий около 200 видов, большая часть которых тропические (Heinemann, 1956; Singer, 1975). Это четко ограниченный род. Однако как легко определить виды, принадлежащие к роду *Agaricus*, так трудно разделить род на виды. Трудности заключаются в большой вариабельности видов и в необходимости иметь свежий материал для проведения ряда химических реакций и изучения некоторых морфологических признаков. Р. Зингер в 1951 г. (Singer, 1951) на этом основании даже делал вывод о невозможности составления рабочего ключа для определения видов рода *Agaricus*. Наиболее близкой к естественной классификации рода можно считать ту, которая основана на детальном изучении морфологических признаков плодового тела, таких как строение и окраска шляпки, ножки, кольца, цвет мякоти при автооксидации, размеры спор и базидий, анатомическая структура тканей, макро- и микрохимические реакции плодовых тел, экологические условия.

Agaricus наиболее близок к тропическому роду *Micropsalliota* Höhn. (Sitz.-ber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 123 (I), 1914), от которого четко отличается габитусом карпофоров, микрохимическими реакциями спор, географическими особенностями.

Род *Agaricus* содержит съедобные, ядовитые и искусственно культивируемые в промышленном масштабе виды (*A. bisporus*, *A. bitorquis*, *A. subedulis* и др.).

В связи с тем что одновременно в начале 50-х годов появился ряд работ, посвященных роду *Agaricus*, в которых приведены одинаковые таксономические комбинации, возникла

¹ K_{cp} — отношение длины споры к ее ширине; рассчитывается от каждой из 100 спор. Поскольку круглые споры считаются более примитивными (Singer, 1962, 1975), следовательно, виды или группы видов с меньшим K_{cp} оказываются эволюционно более древними, чем с большим.

путаница с авторами при таксонах (например, *Agaricus cupreobrunneus* (J. Schaeff. et Steer) Moell., *A. cupreobrunneus* (J. Schaeff. et Steer) Pil. и др.). Ясность в этот вопрос внесла статья Ф. Котлабы (Kotlaba, 1969), опубликовавшего данные относительно выхода в свет материалов по роду *Agaricus*, из которой следует, что приоритет следует отдавать таксономическим комбинациям, приведенным в работах, опубликованных в следующем порядке:

1. E. J. Imbach, Mitt. naturforsch. Ges. Luzern, 15, 1946;
2. R. Singer, The Agaricales «Mushrooms» in modern taxonomy, VII, 1951;
3. A. Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, 1, 3 — 142, 24. XI 1951;
4. F. H. Moeller, Friesia, IV, 1—60, V, 1950; Friesia, V, 135—220, I, 1952.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВНУТРИРОДОВЫХ ТАКСОНОВ

1. Карпофоры при прикосновении не изменяются или окрашиваются в розоватый, красноватый цвет. Мякоть при автооксидации окрашивается в светло-розовый, розовый, красный, карминно-красный цвет. Запах кисловатый. Реакция Шеффера, как правило, отрицательная подрод *Agaricus* (с. 93) 2
- Карпофоры при прикосновении желтеют. Мякоть при автооксидации окрашивается в светло-желтый, желтовато-розовый, либо интенсивно окрашивается в ярко-хромово-желтый цвет лишь в основании ножки, у некоторых видов подсекции *Flavescentes* — в розоватый цвет. Запах миндаля, аниса или без особого запаха. Реакция Шеффера, как правило, положительная (исключение составляют виды подсекции *Xanthodermatae*) подрод *Flavoagaricus* (с. 137) 4
2. Кольцо простое. Хейлоцистиды разнообразной формы — от шаровидных до булавовидных, споры яйцевидные, яйцевидно-эллипсоидные секция *Agaricus* (с. 94) 3
- Кольцо перонатное или два кольца на ножке. Хейлоцистиды узкие, шпильевидные, булавовидные, споры округло-яйцевидные секция *Duploannulatae* (с. 125)
3. Мякоть при автооксидации слабо окрашивается в светло-розовый, розовато-красноватый цвет подсекция *Rufescentes* (с. 94).
- Мякоть при автооксидации интенсивно окрашивается в красноватый цвет подсекция *Sanguinolentae* (с. 107)
4. Виды средних и крупных размеров (6—60 см диаметр шляпки). Кольцо хорошо развито, снизу чешуйчатое. Споры от средних до крупных размеров (12—14 мкм дл.) секция *Majores* (с. 138) 5
- Виды маленьких размеров (2—6 (7) см диаметр шляпки). Кольцо развито слабо, часто исчезающее, снизу голое. Споры маленьких размеров (4—5,5 (6) мкм дл.) секция *Minores* (с. 182)
5. Мякоть при автооксидации окрашивается в желтый, желтовато-розовый, розовый цвет. С запахом аниса, миндаля или без особого запаха. Реакция Шеффера, как правило, положительная подсекция *Flavescentes* (с. 138)
- Мякоть при автооксидации лишь в основании ножки окрашивается в ярко-хромово-желтый цвет, с запахом карболовой кислоты. Реакция Шеффера отрицательная подсекция *Xanthodermatae* (с. 170)

Подрод *Agaricus*

Карпофоры при прикосновении не изменяются или окрашиваются в розоватый, красноватый цвет. Мякоть при автооксидации окрашивается в светло-розовый, розовый, красный, карминно-красный цвет. Кольцо простое перонатное или два кольца на ножке. Хейлоцистиды разнообразной

формы от шаровидных, булавовидных до шпильевидных. Споры яйцевидные, яйцевидно-эллипсоидные, округло-яйцевидные. Реакция Шеффера, как правило, отрицательная.

Типовой вид *Agaricus campestris* Fr. s. restr. J. Lge

СЕКЦИЯ AGARICUS

Кольцо простое. Хейлоцистиды от шаровидных до булавовидных, споры яйцевидные, яйцевидно-эллипсоидные.

Типовой вид *Agaricus campestris* Fr. s. restr. J. Lge

Подсекция *Rufescentes* (J. Schaeff. et MOELL.) S. Wasser

Вассер, Укр. ботан. журн., 33, 3, 1976: 250.

Мякоть при актооксидации слабо окрашивается в светло-розовый, розовато-красноватый цвет.

Типовой вид *Agaricus campestris* Fr. s. restr. J. Lge

Ключ для определения видов подсекции

1. Шляпка беловатая, грязно-белая, изредка покрыта мелкими чешуйками, расположенными на беловатом фоне 2
- Шляпка коричневая, лилово-пурпурная, коричнево-пурпурная, чешуйчатая 5
2. Ножка в основании с хорошо развитыми мицелиальными тяжами 3
- Ножка без мицелиальных тяжей 4
3. Споры 6,2—8 × 3,5—5 мкм. Хейлоцистиды 30—40 × 8—15 мкм. Растет в парках, садах 1. *A. romagnesii* — шампиньон Романьези
- Споры 6—6,7 (7) × 3,9—4,1 (4,8) мкм. Хейлоцистиды отсутствуют. Растет в белоакациевых лесах 2. *A. bresadolianus* — шампиньон Брезадолы
4. Шляпка 3—12 см в диам., беловатая, беловато-розовая, изабеллово-или глинисто-желтая, шелковистая, иногда в центре мелкочешуйчатая. Ножка 2—8 × 1—1,5 см. Споры 6,0—8,5 × 4,4—5,3 (6) мкм. Хейлоцистиды отсутствуют 3. *A. campestris* — шампиньон луговой, печерица
- Шляпка 4,5—5,5 см в диам., беловатая, бледно-серовато-инкарнатная, покрыта прижатыми буровато-желтоватыми чешуйками. Ножка 3—4 × 1,8—2,1 см. Споры (5,7) 7,9 × 5,2—5,7 мкм. Хейлоцистиды 18—57 × 5—10 мкм 4. *A. spissicaulis* — шампиньон плотноножковый
5. Ножка под кольцом с чешуйками, которые являются остатками общего покрывала, образуют неровные зоны. Споры 6—7 × 4,5—6 мкм 5. *A. vaporarius* — шампиньон тепличный
- Ножка без остатков общего покрывала 6
6. Шляпка лилово-пурпурно-коричневая, с прижатыми медно-красноватыми чешуйками. Ножка к основанию суживающаяся. Споры 6,5—8,1 (9) × 4,2—5,2 мкм 6. *A. supereobrunneus* — шампиньон медно-коричневый
- Шляпка коричневая, пурпурная, золотисто-желтоватая, волокнисто-чешуйчатая, беловато-кремовая с пурпурными чешуйками. Ножка вздутая в центре. Споры 5,2—6,7 × 3,5—4,2 мкм 7. *A. porphyrocephalus* — шампиньон порфиришляпковый

1. *Agaricus romagnesii* S. Wasser, Укр. ботан. журн., 34, 3, 1977: 85. — *Agaricus radicans* (Vitt.) Romagn., Bull. trimest. Soc. mycol. Fr., 56, 1938: 129 (non *A. radicans* Rehl. ex Fr., 1821). — *Psalliota radicata* (Vitt.) Essette (nomen non rate publicatum), Les Psalliotes, 1964: tab. 22. — *Agaricus campestris* var. *crassanulata* Sandor, Z. Pilzk., 24, 1959: 80—81. — *A. bresadolianus* Bohus s. Reid, Fung. Rar. Icon. Color., VI, 1972: 6 (species conglomerata). — Шампиньон Романьези (рис. 21; табл. I, 1).

И с о н.: Romagnesi, Bull. trimest. Soc. mycol. Fr., 53, 1938: 130, fig. 4; Essette, Les Psalliotes, 1964, 22; Moravec, Mycol. sborn., 42, 1965: 105, fig. 1; Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 63, 1971: 79, fig. 1; Reid, Fung. Rar. Icon. Color., VI, 1972: 29, fig. 9, a—c, Pl. 42; Вассер, Укр. ботан. журн., XXXIII, 4, 1976, рис. 3, а, б; Вассер, Укр. ботан. журн., XXXIV, 3, 1977, рис. 1.

Шляпка 2,5—8 см в диам., толстостебельная, полусферическая, позже выпукло- или плоско-распростертая, часто с вдавленной, реже с небольшим бугорком, часто неправильной формы, беловатая, грязно-белая, позже с серовато-коричневым оттенком, к центру темнее, часто покрыта прижатыми серовато-коричневыми, коричневыми, желтовато-охристыми чешуйками, расположенными на беловатом фоне, с тонким, при подсыхании волнистым краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, с ровным, стерильным краем, беловато-розовые, позже темно-коричневые, к краю светлые. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 16—24 × 5—8 мкм, булабовидные. Стеригмы 2,5—3 мкм дл. Хейлоцистиды 30—40 × 8—15 мкм. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок коричнево-бурый. Споры 6,2—8 × 3,5—5 мкм, светло-коричневые, эллипсоидные, гладкие, с одной-двумя флюоресцирующими каплями или без них, с латеральным апикулюсом, без поры прорастания и супраапикулярной депрессии. Ножка 2—6 × 0,8—1,5 см, центральная или боковая, ровная, цилиндрическая, к основанию суживающаяся (в основании хорошо развиты мицелиальные тяжи, которые напоминают ризоморфы *Oudemansiella plathyphylla* (Fr.) Mos.), выполненная, позже слегка фистулезная, белая, беловатая, в основании слегка желтоватая. Кольцо верхушечное, простое, беловатое, часто окрашивается высыпавшимися спорами в коричневатый цвет, тонкое, нестойкое, иногда исчезающее. Мякоть беловатая, при автооксидации становится коричнево-охристой, главным образом под кутикулой, или же не изменяется, с приятным грибным запахом (как у *Agaricus campestris* Fr. s. restr. J. Lge), на вкус? С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет в парках, садах, реже на опушках широколиственных лесов, у края дорог; с мая по октябрь; встречается редко; ядовит.

Распространение в СССР. Левобережная Злаковская степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, ботанический парк заповедника «Аскания-Нова», в насаждениях *Acer platanoides* L., *Fraxinus excelsior* L., *Sambucus nigra* L. (Зерова, 1959; Вассер, 1976а).

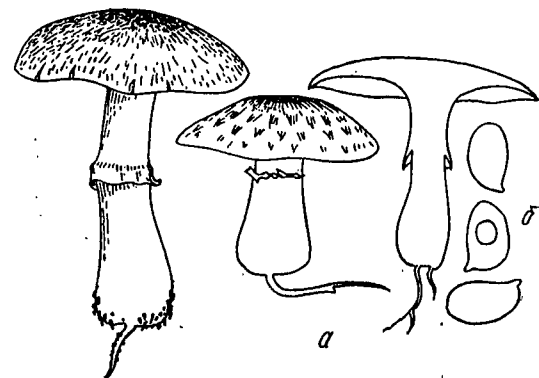


Рис. 21. *Agaricus romagnesii* S. Wasser:
а — плодовые тела, б — споры.

Общее распространение. Е в р о п а: Франция, ФРГ, ЧССР, Венгрия, СССР (УССР); А з и я: СССР (Ср. Азия — ТССР); Британские о-ва.

Примечание. В литературе *A. romagnesi* (= *A. radicans* (Vitt.) Romagn.) упоминается редко. Даже монографы рода *Agaricus* Ф. Г. Меллер (Moeller, 1950—1951), А. Пилат (Pilát, 1951a), П. Хейнеманн (Heinemann, 1956) этот вид не приводят. Исследования Л. А. Рида (Reid, 1972) показали, что название *A. radicans* (Romagnesi, 1938) является незаконным, противоречащим правилу приоритета Международного кодекса ботанической номенклатуры (статья 11), так как в роде *Agaricus* уже имелся *A. radicans* Rehl. ex Fr. (Fries, 1821). Указанное обстоятельство дало основание нам считать *A. radicans* (Vitt.) Romagn. незаконным названием и дать ему новое название — *A. romagnesi*.

A. romagnesi очень близок к *A. bresadolianus*, отличаясь от последнего большим размером спор, стерильным краем пластинок, наличием хейлоцистид, формой ножки, экологией.

В литературе нет единой точки зрения на объем комплекса *A. bresadolianus* — *A. romagnesi*. Д. А. Рид (Reid, 1972) считает *A. romagnesi* синонимом *A. bresadolianus*, понимая последний широко. Другие авторы (Bohus, 1969, 1971; Вассер, 1970, 1976a), признавая близость обоих видов, считают их хорошими самостоятельными видами.

Изучены гербарные образцы *A. romagnesi* из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (В-т): 1. Budapest: Mts. Budai, Mt. Taborhegy in horto. 12.IX 1968, leg. Greskovics A., det. Babos M. — Bohus G., N 47 732; 2. Mts. Vértes: Fany-völgy Querceto-petraeae-carpinetum. 18.IX 1972, leg. Babos M., det. Bohus G. — Babos M., N 49 084; 3. France, Sens (Yonne), oct. 1938, leg. et det. H. Romagnesi, N 43 706. Размер спор у венгерских образцов составлял 6,0—7,2 × 4,3—5,1 мкм, а у типа и у образцов гербария Г. Романьези — 6,7—7,3 × 4,5—4,9 мкм.

2. *Agaricus bresadolianus* Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 61, 1969: 154, s. S. Wasser, Укр. ботан. журн., XXVII, 4, 1970: 521, non s. Reid, Fung. Rar. Icon. Color., VI, 1972: 6. — *Psalliota campestris* Fr. var. *radicata* Vitt. s. Bres., Icon. Myc., 1931, tab. 827. — **Шампиньон Брезадолы.**

И с о н.: Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 827; Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 61, 1969: 155, fig. 2; Вассер, Укр. ботан. журн., XXVII, 4, 1970: 521, рис. 1, с. 523, рис. 3.

Шляпка 5—10 см в диам., толстомясистая, полусферическая, позже выпукло- или плоско-распростертая, иногда в центре с небольшим бугорком или вдапидкой, правильной формы, белая, серовато-белая, позже серовато-желтоватая, серовато-коричневатая, к краю светлее, к центру темнее, волокнистая, волокнисто-прижато-чешуйчатая, шелковистая, с тонким, ровным, при подсыхании волнистым краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, с ровным фертильным краем, вначале розовые, позже пурпурно-бурые. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 24—29 × 5,5—9 мкм, булавовидно-головчатые. Стеригмы 3 мкм дл. Хейлоцистиды отсутствуют. Плевростиды имеются. Споры порошок пурпурно-белый. Споры 6—6,7(7) × 3,9—4,1(4,8) мкм, бурые, эллипсоидно-яйцевидные, гладкие, с одной флюоресцирующей каплей или без нее, без поры прорастания и супраапикулярной депрессии. Ножка 3—7 × 0,9—2 см, центральная, ровная, в основании с клубневидным утолщением до 3 см шир., от которого отходит корневидный вырост, выполненная, цвета шляпки, клубневидное утолщение при прикосновении слегка желтеет. Кольцо верхушечное, простое, беловатое, тонкое, нестойкое, часто исчезающее. Мякоть белая, при автоокислении слегка краснеет, с приятным, правда слабым, грибным запахом и вкусом. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет в белоакациевых (*Robinia pseudoacacia* L.), иногда с примесью видов рода *Rorulus* лесах, на песчаной почве в степных районах юга Европы; с октября по ноябрь; встречается очень редко (однако в местах произрастания часто образует массу карпофоров); съедобен.

Распространение в УССР. Д о н е ц к а я Л е с о с т е п ь: Донецк, ботанический сад АН УССР, в насаждениях белой акации (Вассер, 1974 в). Л е в о б е р е ж н а я З л а к о в о - Л у г о в а я С т е п ь: Днепропет-

ровская обл., Царичанский р-н, Кировское лесничество, Обуховский лес, в насаждениях белой акации (Вассер, 1975а). Л е в о б е р е ж н а я З л а к о в а я С т е п ь: Херсонская обл., Цюрупинское лесничество, в старых насаждениях белой акации на песчаной почве (Роженко; Вассер, 1970; Вассер, Солдатова, 1977).

Общее распространение. Е в р о п а: Италия, Венгрия, СССР (УССР).

Примечание. *A. bresadolianus* описан совсем недавно (Bohus, 1969). В литературе нет единой точки зрения на объем его (Bohus, 1969, 1971; Вассер, 1970; Reid, 1972). Одни авторы (Bohus, 1969, 1971; Вассер, 1970, 1973а, 1976а), признавая родство *A. bresadolianus* (= *A. campestris* var. *radicata* Vitt. s. Bres.) и *A. romagnesi* (= *A. radicata* (Vitt.) Romagn.), считают их хорошими самостоятельными близкими видами. Другие (Reid, 1972) считают *A. romagnesi* синонимом *A. bresadolianus*, понимая последний вид широко. Следует отметить, что *A. bresadolianus* отличается от *A. romagnesi* меньшим размером спор, отсутствием хейлоцистид, формой ножки, экологией. *A. bresadolianus* растет лишь в белоакациевых насаждениях, в то время как *A. romagnesi* — в парках, садах, по краю дорог (Romagnesi, 1938; Pilát, 1951a; Kühner, Romagnesi, 1953; Essette, 1964; Anon, 1965; Bon, 1970; Вассер, 1970; Bohus, 1971). Заслуживает внимания и тот факт, что *A. bresadolianus* (письменное сообщение Г. Богуша и М. Бабош от 24.IV 1974 г., а также по нашим наблюдениям) — хороший съедобный гриб, в то время как *A. romagnesi*, по данным Р. Кюнера и Г. Романьези (Kühner, Romagnesi, 1953) — ядовит. Приведенные отличительные признаки дают основание считать *A. bresadolianus* и *A. romagnesi* близкими, хорошими самостоятельными видами.

Изучены гербарные образцы *A. bresadolianus* из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (В-т): 1. Rákoshgyi prope Budapest, gregarie in robineto arenoso, 4.X 1968, leg. Babos M. et Ferencz J., det. Bohus G. (Typus), N 44016; 2. Budapest: Ujpest in robineto, 24.IX 1966, leg. et det.: Babos M. — Nagy L. — Ferencz J., N 43786; 3. Csevharszt, Comit. Pest in robineto, 19.IX 1970, leg. et det.: Babos M. — Bohus G. — Sunhede S., N 48295; 4. Tengelic, Comit. Tolna in robineto, 19.IX 1972, leg. et det. Babos M. У венгерских образцов споры 6—7 × 4—4,8 мкм, у типа размер спор следующий: 5,5—7,1 × 3,7—4,5 мкм.

3. *Agaricus campestris* Fr., Syst. Mycol., I, 1821: 281, s. restr. J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, 4, 12, 1926: 9. — *Psalliota campestris* (Fr.) QuéL., Champ. Jura et Vosges, I, 1872: 108. — *Pratella campestris* (Fr.) S. F. Gray var. *alba* Gill., Champ. Fr., 1874: 561. — *Agaricus campestris* Fr. subsp. *albus* Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., 6, 1927: 60. — *Psalliota exserta* Viv. s. Bres., Icon. Myc., 1931, tab. 828. — *P. flocculosa* Rea, Appendix II to Brit. Bas., 1932: 50. — *Agaricus campestris* Fr. var. *squamulosus* (Rea) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VIIIB, I, 1951: 26. — *A. campestris* Fr. f. *substerilis* (Moell.) Moell., Friesia, 5, 1951: 56, syn. nov. — **Шампиньон луговой, печерица** (рис. 22—23; табл. II, 1).

И с о н.: Rolland, Atl. Champ. Fr., 1906—1910, tab. 70, fig. 157; Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 823 и tab. 824 (под названием var. *alba*); J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 138, fig. C; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VIIIB, 1951, fig. 1—6; Moeller, Friesia, 4, 1950, pl. XVII, fig. 14; Essette, Les Psallioties, 1964, 26; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 115, рис. 1; Сержанина, Съедобные и ядовитые грибы, 1967, табл. 26, рис. 2; Вассер, Солдатова, Высшие базидиомицеты степной зоны Украины, 1977, рис. 6.

Шляпка 3—12 см в диам., толстомясистая, вначале круглая, полукруглая, с глубоко загнутым внутрь краем, потом выпукло-распростертая, плоско-распростертая с выпуклым центром, белая, беловатая, беловато-розовая, иногда светло- или желтовато-коричневатая, буро-коричневатая, изабеллово- или глинисто-желтая, шелковистая, шелковисто-волокнистая, сухая, иногда в центре мелкочешуйчатая, растрескано-чешуйчатая, с тонким подвернутым, позже распростертым, изредка с остатками покрывала, краем. Пластинки свободные (без коллариума), тонкие, частые, с ровным краем, сначала беловатые, затем розоватые, серовато-розоватые, серовато-фиолетовые и, наконец, темно-коричневые, шоколадно-коричневые или почти черные с фиолетовым оттенком, легко отделяются от мякоти шляпки. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 18—36 × 6—9 мкм, булавовидные, тонкостенные,

гиалиновые. Стеригмы 3—4 мкм дл. Хейло- и плевростиды отсутствуют. Споровый порошок умброво-коричневый, черно-коричневый. Споры 6,0—8,5 × 4,4—5,3(6) мкм, темно-коричневые, буровато-коричневые, широко-овальные, овальные, гладкие, с латеральным апикюсом (рис. 24). Ножка 2—8 × 1—2,0 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда в основании суживающаяся или изредка расширяющаяся, белая, гладкая, волокнистая, изредка вверху нежно хлопьевидно-мелкочешуйчатая (смотреть в лупу), выполненная, с расположенным по середине ножки простым беловатым перепончатым тонким широким кольцом. Мякоть нежная, белая, при

автоокислации окрашивается в красноватый цвет, с приятным грибным запахом и мягким приятным вкусом. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет на полях, лугах, в степях, огородах, садах, на полянах и опушках лесов, в защитных лесопосадках; с мая по ноябрь; встречается часто. В изобилии растет в заповедных целинных степях, образуя иногда огромных размеров «ведьмины круги». Съедобен, обладает хорошими вкусовыми и питательными качествами.

Распространение в

УССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Виноградовский р-н, с. Подвиноградов (Вассер), окр. сел Великая Копаня (Вассер, Сазанович), Широкое (Вассер); Иршавский р-н, пгт Иршава (Зеров, Вассер), окр. с. Имстичево (Вассер); Береговский р-н, г. Берегово (Вассер), окр. сел Ивановка (Вассер), Дедово (Вассер), Мужиево (Вассер); Мукачевский р-н, окр. г. Мукачево (Зеров, Вассер), окр. с. Знячево (Вассер); Ужгородский р-н, окр. с. Невичкое (Зеров, Вассер), с. Среднее (Вассер). **Карпаты и Прикарпатье:** Закарпатская обл., Перечинский р-н, с. Дубриничи (Чернеки, Вассер), полонина Ровная, усадьба биобазы Ужгородского ун-та, 950—1300 м над ур. м. (Зеров, Вассер); Межгорский р-н, окр. с. Пилипец (Зеров, Вассер, Арап, Олешко), оз. Синевир (Вассер); Воловецкий р-н, с. Нижние Ворота (Вассер); Хустский р-н, окр. сел Иза (Вассер), Липецкая Поляна (Вассер); Тячевский р-н, окр. с. Бедевля (Вассер, Сазанович), с. Тербля (Вассер), окр. с. Широкий Луг (Вассер); Раховский р-н, окр. с. Ясиня, 1300 м над ур. м. (Pilát, 1940), окр. с. Ясиня (Вассер, Сазанович), г. Рахов (Вассер), с. Деловое (Вассер), хр. Черногора, по дороге на гору Говерлу (Вассер), с. Луг (Вассер); Львовская обл., Сколевский р-н, окр. сел Славское (Вассер, Шимберг), Сможе (Вассер); г. Трускавец (Вассер), окр. г. Дрогобыча (Вассер); Ивано-Франковская обл., Коломыйский р-н, окр. с. Лесная Слободка (Вассер); Надворнянский р-н, г. Надворная (Вассер, Калиниченко), окр. с. Пасечная (Вассер, Калиниченко); Надворнянский р-н, г. Яремча (Вассер), пгт Ворохта (Вассер). **Запад-**

ное Полесье: Житомирская обл., Новоград-Волынский лесничество (Вассер); Словечанский р-н, окр. с. Словечно (Вассер). **Правобережное Полесье:** Житомирская обл., Коростышевский р-н, окр. с. Студеница (Вассер); Киевская обл., г. Киев (Зерова, Роженко, Вассер); окр. г. Боярка (Вассер); окр. г. Ирпень (Вассер); Иванковский р-н, окр. пгт Иванков (Вассер). **Левобережное Полесье:** Киевская обл., Киево-Святошинский р-н, г. Вышгород (Зерова); Броварской р-н, с. Заворичи (Магомедов, Вассер); окр. с. Великая Дымерка (Вассер); Черниговская обл., Козелецкий р-н, Моровское лесничество (Вассер); Черниговский р-н, окр.



Рис. 22. *Agaricus campestris* Fr. s. restr. J. Lge:

а — плодовые тела, б — споры, в — базидии, г — гифы trama, д — элементы кутикулы шляпки (Ногак, 1968, с дополнениями автора).

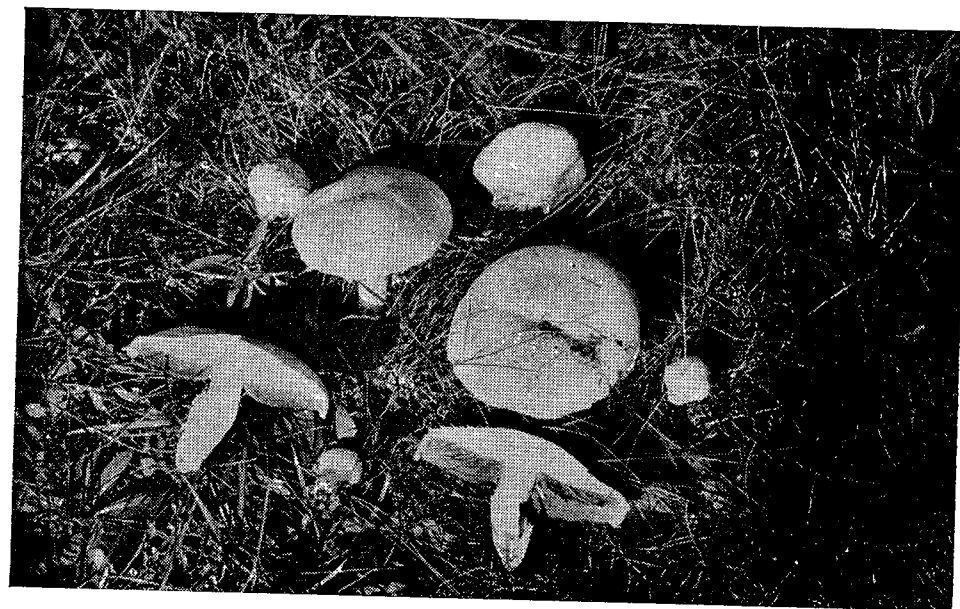


Рис. 23. *Agaricus campestris* Fr. s. restr. J. Lge: плодовые тела.

с. Михайло-Коцюбинское (Вассер); Чернигов (Вассер); Городнянский р-н, окр. с. Тупичев (Вассер); Сумская обл., окр. г. Кролевец (Bogszczow, 1869), окр. с. Белогрива (Вассер); Варвинский р-н, с. Антоновка (Вассер). Волынская Лесостепь: Львовская обл., Бродовское лесничество (Вассер). **Расточско-Опольские Леса:** Львовская обл., Ивано-Франковское лесничество (Вассер); Тернопольская обл., окр. г. Бережаны (Боб'як, 1907). **Западная Лесостепь:** Винницкая обл., Могилев-Подольский р-н, Муровано-Куриловецкое лесничество (Вассер). **Правобережная Лесостепь:** Хмельницкая обл., Летичевский р-н, территория Меджибожского замка (Дудка), окр. пгт Летичев (Вассер); Винницкая обл., Погребищенское лесничество (Вассер), трасса Погребище — Турбов, 21 км (Вассер); Тростянецкий р-н, окр. с. Ладыжин (Вассер); Киевская обл., окр. г. Васильков (Зерова); г. Белая Церковь, дендропарк «Александрія» (Балковский); Черкасская обл., г. Умань, дендропарк «Софиевка» (Вассер); Каневский р-н, заповедник «Каневские горы» (Соломахи-на, Вассер); Кировоградская обл., Знаменское лесничество (Вассер); Ровнянский р-н, окр. с. Анновка (Вассер). **Левобережная Лесостепь:** Сумская обл., Хотинский р-н, усадьба Юнаковского лесничества (Вассер); Лебединский р-н, заповедник «Михайловская целина» (Сарыче-

ва, Вассер); Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Мачехи (Ганжа), с. Россошеницы (Ганжа); Диканьский р-н, с. Диброва (Ганжа), с. Проны (Ганжа); Котелевский р-н, с. Шевченко (Ганжа). **Донецкая Лесостепь:** Донецкая обл., Волноваский р-н, Велико-Анадольский лес (Вассер); Донецк, ботанический сад АН УССР (Солдатова); Ворошиловградская обл., окр. Ворошиловграда (Вассер). **Правобережная Злаковая Луговая Степь:** Одесская обл., Березовское лесничество (Вассер, Солдатова); Николаевская обл., окр. пгт Кривое Озеро (Вассер); Арбузинское лесничество (Вассер); Братское лесничество (Вассер); Кировоградская обл., Долинский р-н, дендропарк «Веселые Боковеньки» (Зерова, Роженко, Вассер);



Рис. 24. *Agaricus campestris* Fr. s. restr. J. Lge: спора под электронным сканирующим микроскопом (Pegler, Young, 1971).

Днепропетровская обл., Солонянский р-н, окр. с. Соленое (Вассер), Криворожское лесничество (Добровольский, Сосин, 1960). **Левобережная Злаково-Луговая Степь:** Днепропетровская обл., Новомосковское лесничество (Вассер); Царичанский р-н, окр. с. Китайгород (Вассер); Солонянский р-н, пристань Войсковое (Вассер, 1973а); Ворошиловградская обл., Меловский р-н, заповедник «Стрельцовская степь» (Зерова, 1956; Вассер, 1973а); Донецкая обл., Володарский р-н, заповедник «Каменные Могила» (Зерова, 1956; Вассер, 1973а); Новоазовский р-н, заповедник «Хомутовская степь» (Зерова, 1956; Вассер, 1973а); Запорожская обл., окр. г. Бердянск (Вассер). **Правобережная Злаковая Степь:** Одесская обл., Килийский р-н, окр. г. Вилково (Вассер); Татарбунарское лесничество (Вассер); Белгород-Днестровское лесничество (Вассер); Одесса, ботанический сад Одесского ун-та (Вассер); Николаевская обл., Березнеговатский р-н, Владимирское лесничество (Вассер); Херсонская обл., Великоалександровское лесничество (Добровольский, Сосин, 1960). **Левобережная Злаковая Степь:** Херсонская обл., Херсон, ботанический сад Херсонского пединститута (Паламар); Цюрупинское лесничество (Вассер, 1973б); Голопристанский р-н, Черноморский заповедник (Вассер, 1973б); окр. г. Новая Каховка (Вассер); Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова» (Роженко; Вассер, 1973б); Запорожская обл., Мелитопольское лесничество (Вассер, 1973б). **Крымская Лесостепь:** Симферополь (Христюк, 1954). **Горный Крым:** Симферопольский р-н, окр. с. Перевальное (Вассер). **Южный Крым:** Ялта, Никитский ботанический сад (Вассер), Массандра (Вассер).

Общее распространение. Европа (повсеместно); Азия (повсеместно); Сев. Америка (повсеместно); Южн. Америка: Бразилия, Боливия, Аргентина, Чили, Венесуэла; Африка: Алжир, АРЕ, Заир, Нигерия, Марокко, Кения, ЮАР; Австралия; Британские о-ва,

острова Гренландия, Тринидад, Исландия, Хонсю, Хоккайдо, Кюсю, Ямайка, Филиппинские о-ва, Новая Зеландия, о-в Шри Ланка, Куба, Мадагаскар, Соломоновы о-ва.

Примечание. *A. campestris* — типовой вид рода *Agaricus*, один из наиболее распространенных видов этого рода.

У большинства базидиальных грибов на диплоидных гифах имеются характерные латеральные образования, называемые пряжками. У агарикальных грибов наличие пряжек рассматривается как примитивный признак (Singer, 1975). Их присутствие указывает, что вид с пряжками более примитивен и древний, чем вид без них. Микроскопические исследования 35-суточного моноспорового мицелия *A. campestris*, проведенные Л. В. Гарибовой (1973), показали наличие у него настоящего пряжечного мицелия. Наряду с одиночными пряжками довольно часто встречаются симметрично расположенные на одной и той же клеточной перегородке парные пряжки. По-видимому, они образуются в результате того, что после митотического деления ядер дикариона в клетке два из них мигрируют в синхронно и симметрично возникающие клеточные выросты. На мицелии лишь двух (*A. campestris* и *A. subperonatus*) из 11 исследованных Л. В. Гарибовой (1973) видов (*A. bisporus*, *A. arvensis*, *A. silvicola*, *A. abruptibulbus*, *A. subperonatus*, *A. vaporarius*, *A. hortensis*, *A. silvaticus*, *A. haemogroidarius*) имелись пряжки.

В научной, научно-популярной литературе культивируемый шампиньон (*A. bisporus*) ошибочно иногда называют *A. campestris* или *Psalliota campestris*, иногда указывая, что четырехспоровая базидия дикорастущего шампиньона при искусственном разведении становится двуспоровой. Корректные сравнительные микроскопические, анатомические, культуральные и биохимические исследования (Moeller, 1950—1951; Pilát, 1951a; Столлер, 1956; Singer, 1961) *A. campestris* и *A. bisporus* показали, что оба вида очень отличны, а четырехспоровый *A. bisporus* ближе к *A. subperonatus*, чем к *A. campestris*. *A. campestris* по ряду существенных признаков значительно отличается от двуспорового культивируемого шампиньона. Во-первых, он растет на лугах в густой траве. В то же время имеются четырехспоровые виды шампиньонов, более близкие к культивируемому, растущие только на открытых унавоженных местах (например, *A. subperonatus*). Во-вторых, *A. campestris* требует совсем иных условий для прорастивания спор и дальнейшего роста мицелия, чем культивируемый шампиньон, и совсем не способен расти на ферментированном навозе — основном субстрате культивируемого шампиньона (Lambert, 1961; Гарибова, 1970).

И. Г. Нахуцришвили (1975) относит *A. campestris* к копрофильным видам. По литературным данным (Столлер, 1956; Гарибова, 1970) и многочисленным нашим наблюдениям, *A. campestris* типичный гумусовый сапрофит и на навозе никогда не произрастает.

В гомеопатической практике *A. campestris* широко применяется в виде порошков — вдыханием небольшими дозами через нос и перорально — при диабете, укусах змей. Порошки из *A. campestris* обладают дезинфицирующими свойствами (Turipek, 1952; Bauchet, 1961).

A. campestris — ультраполиморфный вид, имеющий значительное количество разновидностей. Образование разновидностей происходит в разных направлениях. Известно более 10 разновидностей, которым придается различная таксономическая ценность. Некоторые разновидности, образующие многочисленные переходы друг к другу, мы считаем возможным перевести в ранг форм, причем форм наследственных, а не таких, которые возникают под влиянием временно действующих факторов, например сухости, обилия увлажнения, и не появляющиеся на том же мицелии на следующий год, при отсутствии указанных выше факторов. Ненаследственные формы, возникающие под влиянием необычных условий среды, как отмечает Л. Н. Васильева (1973), Е. Жильбер (Gilbert, 1934 — цит. по Васильевой) довольно удачно назвал «состоянием» (*état*), которое проявляется только пока действуют необычные условия, его породившие.

Ниже приводим разновидности, которые встречены или могут быть встречены на Украине.

Var. *campestris*. Шляпка 5—12 см в диам., белая, беловато-розовая, светло- или желтовато-коричневая, шелковистая, волокнистая, в центре иногда мелкочешуйчатая. Ножка 3—7 × 1—1,5 см. Споры 6,5—8 × 4,4—5,3 мкм. Базидии 18—34 × 6—9 мкм.

Var. *equestris* (Moell.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 14. — *Agaricus campestris* Fr. var. *equestris* (Moell.) Moell., Friesia, 5, 1951: 204. Шляпка 3—5 см в диам. Ножка 2—3 × 1 см. Споры 6—7,5 × 4—5 мкм. Базидии четырехспоровые, 18—34 × 6—8 мкм. Изучены гербарные образцы *A. campestris* var. *equestris* из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-1); 1. Mts. Mátra: prope Párad, Mt. Várhegy in pascuo, 25.IX 1968, leg. et det. Bohus G. — Babos M. — Vessey E., N 44043, 2. Kölesd, Comit. Tolna, in pascuo, 2.X 1972, leg. Babos M. — Bohus G., det. Bohus G., N 49067.

Var. *floccipes* (Moell.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 14. — *Agaricus campestris* Fr. var. *floccipes* (Moell.) Moell., Friesia, 5, 1951: 204.

Соп. Moeller, Friesia, 4, 1950, fig. 12. Шляпка гладкая или растресканно-чешуйчатая, часто при прикосновении желтеет, ножка сверху хлопьевидно-чешуйчатая (как у видов

рода *Hebeloma*). Споры 6—7 (8) × 4—5 (6) мкм. Базидии четырехспоровые, 22—36 × 6—9 мкм.

Var. *fuscospiliosellus* (Moell.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VIIB, I, 1951: 14.— *Agaricus campestris* Fr. var. *fuscospiliosellus* (Moell.) Moell., Friesia, 5, 1951: 204.

И с о п.: Moeller, Friesia, 4, 1950, fig. 13. Шляпка бурая, волокнистая. Ножка 5—8 × 1—2 см. Споры 7—8,5 × 5—6 мкм. Базидии четырехспоровые, 27—30 × 7—8,5 мкм.

Var. *isabellinus* (Moell.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VIIB, I, 1951: 4.— *Agaricus campestris* Fr. var. *isabellinus* (Moell.) Moell., Friesia, 5, 1951: 204. И с о п.: Essette, Les Psalliotas, 1964, 28. Шляпка 3—4 см в диам., изабеллово- или глинисто-желтая, бурочешуйчатая. Споры 7—8 × 4,5—5,5 мкм. Базидии четырехспоровые, 28—30 × 7—8 мкм.

4. *Agaricus spissicaulis* (Moell.) Moell., Friesia, 5, 1951: 203.— *Psalliota spissa* Moell., Friesia, 4, 1950: 43, non *A. spissus* Fr., 1838.— *Agaricus spissus* (Moell.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VIIB, 1951: 5.— **Шампиньон плотноножковый** (рис. 25—26).

И с о п.: Moeller, Friesia, 4, 1950, Pl. IIIb; Michael u. Henning, Handb. f. Pilzk., 1967, 4, tab. 4; Вассер, Укр. ботан. журн., 33, 4, 1976, рис. 1, а, б; Wasser, Fung. Rar. Icon. Color., X, 1979, pl. 75.

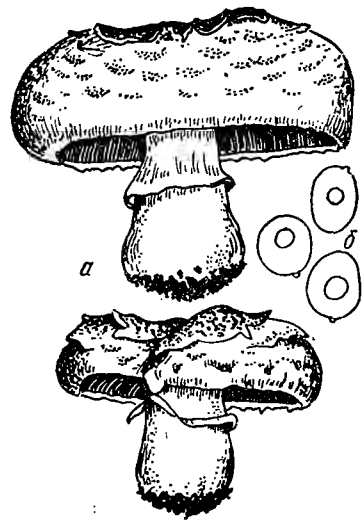


Рис. 25. *Agaricus spissicaulis* (Moell.) Moell.:

а — плодовые тела, б — споры.

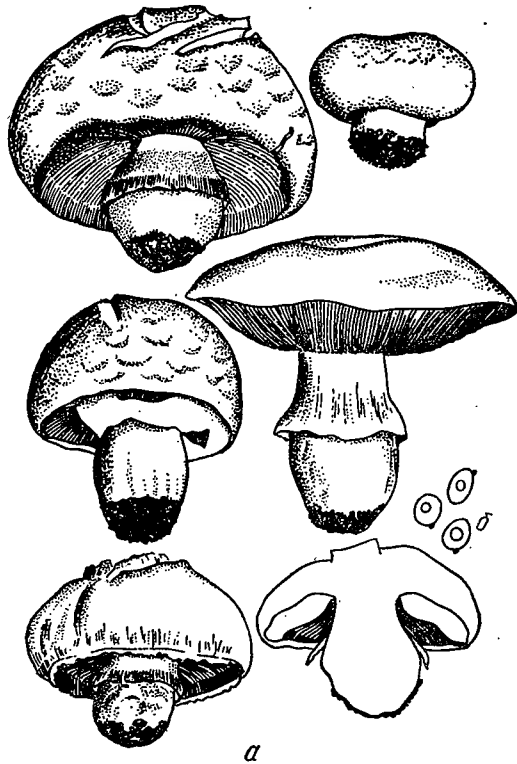


Рис. 26. *Agaricus spissicaulis* (Moell.) Moell.:

а — плодовые тела, б — споры.

Шляпка 4,5—5,5 см в диам., толстомясистая, полусферическая, позже выпукло-распростертая, выпуклая, иногда в центре с небольшой впадинкой, беловатая, бледно-серовато-инкарнатная, шелковистая, блестящая; вся шляпка покрыта широкими, тонкими, буровато-желтоватыми, иногда сероватыми с лиловым оттенком прижатыми чешуйками, к краю тонко-радиально-волокнистыми, с прямым подвернутым краем, часто по краю с остатками беловатого покрывала. Диаметр шляпки всегда больше длины ножки. Пластинки свободные (коллариум 1,5—2 мм), тонкие, частые (на 1 см 25—30 пластинок), с ровным беловатым стерильным краем, розовые, позже темно-коричневые. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, у старых неправильная. Базидии четырехспоровые, 24—40 × 7—9 мкм, булабовидные. Стеригмы 3—4 мкм дл. Хейлоцистиды многочисленные, 18—58 × 5—

10 мкм, булабовидные, цилиндрические, булабовидно-цилиндрические. Плевростидии отсутствуют. Споровый порошок темно-коричневый. Споры (5,7)7,9 × 5,2—5,7 мкм, очень редко встречаются споры 10,4 × 5,7 мкм, бледно-розовые, светло-коричневые, округлые, яйцевидные, реже почковидные, гладкие, с одной — четырьмя флюоресцирующими каплями, с латеральным апиккулом. Ножка 3—4 × 1,8—2,1 см, центральная, бочковидная, ровная, выполненная, плотная, беловатая, внизу с желтовато-коричневым оттенком, шелковисто-волокнистая, гладкая. Кольцо верхушечное, простое, белое, при подсыхании не изменяется, тонкое, узкое (2—3 мм шир.), сверху бороздчатое, снизу гладенькое, слегка войлочное. Мякоть компактная, плотная, белая, при автооксидации в центре шляпки и в ножке становится бледно-инкарнатной, при подсыхании в центре шляпки слегка желтеет, запаха у молодых карпофоров приятный грибной, при подсыхании — миндаля, вкус приятный грибной. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет отдельными экземплярами или группами в парках, в траве, под тополями, в насаждениях белой акации, на лугах; в мае — сентябре; встречается редко; съедобен.

Распространение в СССР. Правобережное Полесье: Киев, ул. Семашко, в траве под тополем пирамидальным (Вассер, 1976а). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Одесская обл., Березовское лесничество, в насаждениях белой акации (Вассер).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, СССР (УССР); Африка: Алжир, Марокко; Британские о-ва.

Примечание. Карпофоры *A. spissicaulis* при беглом взгляде можно принять за *A. bitorquatus* (Quél.) Sacc. или *A. bernardii* Quél. apud Cke et Quél. По мнению Ф. Г. Меллера (Moeller, 1950), *A. spissicaulis* близок к *A. bitorquatus*, но отличается от последнего формой и цветом шляпки, цветом пластинок, формой и размером спор, хейлоцистид, наличием простого кольца. Дискуссионно положение *A. spissicaulis* в системе рода. Автор вида (Moeller, 1950) отнес *A. spissicaulis* к группе *Spissa* секции *Rubescens* s. Moell. В иных системах *A. spissicaulis* относят к секции *Rufescentes* J. Schaeff. et Moell. (Pilát, 1951a), секции *Rubescens* p. p. (Moser, 1967), как близкого к *A. cupreobrunneus* (J. Schaeff. et Steer) Pil., *A. porphyrocephalus* Moell. и *A. campestris* Fr.

Изучены гербарные образцы *A. spissicaulis* из Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch), Fungi Danici: 1. Loc. Vigs, 2. IX 1945, leg. et det. Moeller F. H.; 2. Loc. Rødbyhavn (Diget), 1946, leg. et det. Moeller. Общий номер гербарного листа FL. 45/74—N 30—1.

У образцов из Дании, изученных нами, собранных и определенных автором вида, шляпка часто, особенно в центре, бывает потресканная, как у *A. bernardii*, что редко наблюдалось на нашем материале. В отношении микроскопических признаков следует отметить, что в основном размер спор наблюдался 7 × 5,5 мкм, а базидии всегда четырехспоровые, 28—34 × 7—8 мкм.

5. *Agaricus vaporarius* (Vitt.) Mos., Kl. Krypt.-flora, 1967: 190.— *Agaricus campestris* B. *pratensis*, *vaporarius* Vitt., Fung. mang. et vel. d'Italia, 1835: 176.— *A. campestris* var. *villaticus* Brond., s. Cke, Quél., Konr. et Maubl., non s. J. Lge, Bres., Pears.— *Psalliota vaporaria* (Vitt.) Moell. et J. Schaeff., Ann. Myc., 34, 1, 1938: 69.— *P. setigera* (Paul.) Fr., s. Ricken.— *P. bivelata* Vel., Česke houby, 1921: 562, non s. Pk.— **Шампиньон тепличный** (рис. 27; табл. III, 2).

И с о п.: Vittadini, Fung. mang. et vel. d'Italia, 1835, tab. VIII; Velenovsky, Mycologia, IV, 1929, tab. 5; J. Schaeffer in Michael, Führer f. Pilzfreunde, 1939, no 50; Moeller, Friesia, 4, 1950, fig. 8; Moser, Kl. Krypt.-flora, 1967, fig. 359 (хейлоцистиды).

Шляпка 10—20 см в диам., толстомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с плоским центром, темно-каштановая, шоколадно-коричневая, табачно-коричневая, к краю светлее, при прикосновении иногда чернеет, радиально-волокнистая, часто покров шляпки разрывается на волокнистые прижатые чешуйки, расположенные на более или менее светло-

ватом фоне, с подвернутым, позже распростертым, иногда потресканным, часто с остатками покрывала, краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, с ровным стерильным краем, розоватые с красноватым оттенком, позже темно-коричневые. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые (изредка встречаются одно-, двуспоровые), $26-36 \times 8-10$ мкм, булабовидные. Стеригмы $3-4$ мкм дл. Хейлоцистиды $18-28 \times 4-10$ мкм, булабовидные, гиалиновые. Плевростидии отсутствуют. Споры порошок темно-коричневый. Споры $6-7 \times$

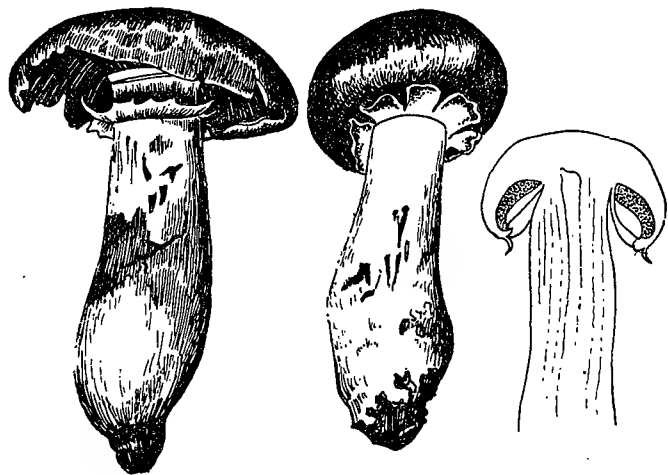


Рис. 27. *Agaricus vaporarius* (Vitt.) Mos.: плодовые тела.

$\times 4,5-6$ мкм (изредка 8×5 ; 8×7 мкм), светловато-коричневые, округлые, с латеральным апикулюсом, гладкие, с одной-двумя флюоресцирующими каплями. Ножка $6-12 \times 2,5-5$ см, центральная, ровная, цилиндрическая, иногда к основанию суживающаяся, выполненная, беловатая, к основанию коричневая, с возрастом темнеет, над кольцом гладкая, иногда с хлопьевидным налетом, под кольцом волокнисто-бороздчатая, с тонкими беловатыми или коричневыми чешуйками, которые, являясь остатками общего покрывала, часто образуют неровные зоны в нижней части ножки (часто как у *A. bitoguis*), с верхушечным или расположенным по середине ножки беловатым отстающим, сравнительно толстым (до 2 мм), сверху бороздчатым, снизу покрытым коричневыми чешуйками, часто с раздвоенными краями кольцом. Мякоть беловатая, при автооксидации краснеющая, с кисловатым, позже неприятным запахом, вкус у молодых карпофоров сладковатый, позже отвратительный. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет отдельными экземплярами или группами на лугах, в садах, парках, во дворах, на кучах мусора, по краю дорог, с июня по октябрь; редкий; съедобен в молодом возрасте.

Распространение в СССР. Правобережное Полесье: Киевская обл., Киево-Святошинский р-н, окр. пос. Буча, на свалке (Бурдюкова, Гелюта).

Общее распространение. Европа: Дания, ФРГ, ГДР, ЧССР, Венгрия, СССР (ЛатвССР, УССР); Британские о-ва.

Примечание. *A. vaporarius* близок к *A. subperonatus* (J. Lge) Sing., от которого отличается цветом мякоти при автооксидации, размером, формой спор и хейлоцистид (Moeller, 1950—1951).

6. *Agaricus cupreobrunneus* (J. Schaeff. et Steer) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, 1951: 14. — *Psalliota campestris* Fr. var. *cupreobrunnea* J. Schaeff. et Steer, Führer f. Pilzfreunde, I, 1939: 147. — *P. cupreobrunnea* (J. Schaeff. et Steer) Moell., Friesia, 4, 1950: 54. — *Agaricus cupreobrunneus* (J. Schaeff. et Steer) Moell., Friesia, 5, 1951: 204. — Шампиньон медно-коричневый (рис. 28; табл. IV, 2).

Ис о н.: Moeller, Friesia, 4, 1950, pl. IVb, XVI; Essette, Les Psallioties, 1964, 67; Вассер, Укр. ботан. журн., 27, 4, 1970: 521, рис. 2, с. 523, рис. 3.

Шляпка $3-6$ см в диам., толстомясистая, полусферическая, позже выпукло-распростертая, лиловато-пурпурно-коричневая, с прижатыми медно-красноватыми чешуйками, с

тонким, подвернутым, часто лопастным краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, с ровным краем, вначале розовые, позже красновато-коричневые, ржаво-черные. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $29-39 \times 8-8,5$ мкм, булабовидные. Стеригмы $2,5-3,5$ мкм дл. Хейло- и плевростидии отсутствуют. Споры порошок грязно-коричневый. Споры $6,5-8,1(9) \times 4,2-5,2$ мкм, красновато-коричневые, эллипсоидные, яйцевидные, гладкие, с одной-тремя флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом, без поры прорастания и супраапикулярной депрессии. Ножка $2-4 \times 0,8-1,4$ см, цилиндрическая, иногда к основанию суживается, выполненная, беловатосерая, часто под кольцом с темными, иногда исчезающими чешуйками. Кольцо верхушечное, простое, беловатое, тонкое, узкое, нестойкое, часто исчезающее, с внутренней стороны бороздчатое. Мякоть белая, при автооксидации слегка краснеет, запах слабый, кисловатый. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет на лугах, полянах, в пуштах, типчаково-ковыльных заповедных целинных степях; в сентябре — октябре, встречается очень редко. Съедобность или ядовитость не изучены. Однако, судя по систематическому положению в роде (подсекция *Rufescentes*, где почти все виды съедобны), — съедобен.

Распространение в СССР. Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова», целинная типчаково-ковыльная степь, участок «Старый» (Вассер, 1970, 1973б; Вассер, Солдатова, 1977).

Общее распространение. Европа: Франция, Испания, Дания, ГДР, Норвегия, ЧССР, Венгрия, Румыния, СССР (УССР); Британские о-ва.

Примечание. *A. cupreobrunneus* был описан вначале как новая разновидность (var. *cupreobrunneus*) ультраполиморфного вида *A. campestris* Fr. (Schaeffer J., Moeller, 1938).

Ф. Г. Меллер первым эту разновидность перевел в ранг вида — вначале как *Psalliota cupreobrunnea* (Moeller, 1950), затем как *Agaricus cupreobrunneus* (Moeller, 1951). Одновременно с Ф. Г. Меллером в род *Agaricus* *P. cupreobrunnea* перевел А. Пилат (Pilat 1951 a). Одни исследователи (Dennis, Orton, Hora, 1960; Moser, 1967; Вассер, 1970) автором комбинаций *A. cupreobrunneus* (J. Schaeff. et Steer) считают Меллера, другие (Bohus, 1969) — Пилата.

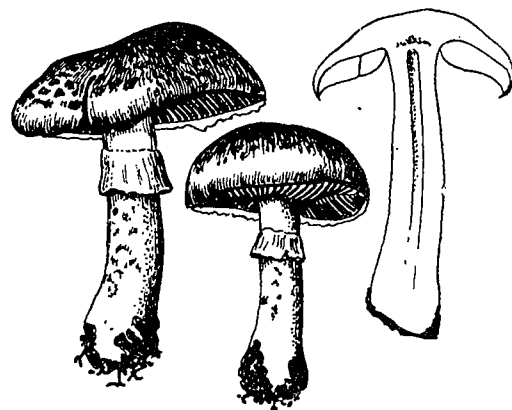


Рис. 28. *Agaricus cupreobrunneus* (J. Schaeff. et Steer) Pil.: плодовые тела.

Путаница возникала в связи с тем, что обе работы появились в один и тот же год и в обеих зачастую приведены одинаковые новые для науки таксономические комбинации. Ясность в этот вопрос внесли статья Ф. Котлабы (Kotlaba, 1969), опубликовавшего данные относительно выходов в свет материалов по роду *Agaricus*, из которой следует, что приоритет нужно отдавать таксономическим комбинациям, приведенным в работах, опубликованных в следующем порядке: 1) R. Singer, The Agaricales «Mushrooms» in modern taxonomy — VII 1951; 2) A. Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VIIB, 1, 3—142; 24.XI 1951; 3) F. H. Moeller, Friesia, IV, 1—60.— V 1950; Friesia, V, 135—220, I 1952. Следовательно, прав Г. Богуш (Bohus, 1969) и его последователи, отдающие приоритет комбинации Пилата.

Изучены гербарные образцы *A. supreobrunneus* из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t): 1. Hortobágy, Comit. Hajdu-Bihar, in pasco, 10.XI 1972, leg. Tóthné, det. Babos M., N 49052; 2. Romania, prope Cluj, 14.X 1972, leg. László K., det. Bohus G., N 49090.

И. Фабри (Fabry, 1975) приводит размер шляпки *A. supreobrunneus* у образцов, собранных на лугах Словакии, 6—8 см в диам. На нашем материале, а также на материале из ВНР диаметр шляпки в основном равнялся 3—4, изредка 6 см.

7. *Agaricus porphyrocephalus* Moell., Friesia, 5, 1951:204.— *Psalliota porphyrea* Moell., Friesia, 4, 1950: 50.— *Agaricus porphyreus* (Moell.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VIIB, 1, 1951: 26, non *A. porphyreus* Alb. et Schw. ex Fr., 1821.— Шампиньон порфириошляпковый.

И с о н.: Moeller, Friesia, 4, 1950, pl. VIC; Essette, Les Psalliotes, 1964, 25.

Шляпка 4—6 см в диам., толстомясистая, полусферическая, позже выпукло-распростертая, коричневая, пурпуровая, золотисто-желтоватая, волокнисто-чешуйчатая; у многих экземпляров поверхность шляпки беловато-кремовая с пурпуровыми чешуйками, с тонким подвернутым, позже распростертым краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, с ровным краем, вначале розовые, позже розовато-мясо-красные, буровато-ржаво-черные. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 22—34 × 7—8 мкм, булавовидные. Стеригмы 3—4 мкм дл. Хейло- и плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок свинцово-коричневый. Споры 5,2—6,7 × 3,5—4,2 мкм, коричневатые, эллипсоидные, яйцевидные, гладкие, с латеральным апикулюсом, с одной — тремя флюоресцирующими каплями. Ножка 3—5 × 1,3—2,2 см, центральная, цилиндрическая, вздутая в центре, иногда к основанию слегка суживающаяся, выполненная, позже фистулезная, беловато-кремоватая, у основания бледно-пурпурная. Кольцо верхушечное, простое, беловатое, тонкое, узкое, нестойкое, часто исчезающее. Мякоть белая, при автооксидации в ножке и субкутикуле слегка краснеет, часто не изменяется, при подсыхании с желтоватым оттенком, запах слабый, кисловатый. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет на лугах, в пуштах, полынно-злаковых заповедных целинных степях, часто на песчаной почве; с сентября по октябрь; редок. Съедобность или ядовитость не изучены. Однако, по всей вероятности, судя по систематическому положению в роде (подсекция *Rufescentes*) — съедобен.

Распространение в УССР. Л е в о б е р е ж н а я З л а к о в а я С т е п ь: Херсонская обл., Голопристанский р-н, Черноморский заповедник АН УССР, Ивано-Рыбальчанский участок, вариант полынно-злаковой заповедной степи (Вассер, 1973а, б; Вассер, Солдатова, 1977).

Общее распространение. Е в р о п а: Франция, Дания, Венгрия, СССР (УССР); Британские о-ва.

П р и м е ч а н и е. Приведенный диагноз свидетельствует, что у *A. porphyrocephalus* из заповедной целинной полынно-злаковой степи имеются отклонения от диагноза, данного в работе Ф. Г. Меллера: шляпка пурпуровая, в середине буроватая, ножка беловато-кремовая, мякоть при автооксидации слегка краснеет (Moeller, 1950).

A. porphyrocephalus был описан из Дании Ф. Г. Меллером (Moeller, 1950). По мнению Ф. Г. Меллера, он очень близок к *A. supreobrunneus* (J. Schaeff. et Steer) Pil., но отличается от него более вздутой ножкой и более мелкими спорами. М. Мозер (Moser, 1967) высказывает предположение, что *A. porphyrocephalus* является лишь разновидностью *A. supreobrunneus*.

Т а б л и ц а 16

Размеры спор *A. supreobrunneus*
и *A. porphyrocephalus*

Вид	Средний размер спор, мкм	
	Длина	Ширина
<i>A. supreobrunneus</i>	* 7,33 ± 0,78 ** 7,42 ± 0,63	4,70 ± 0,48 4,30 ± 0,40
<i>A. porphyrocephalus</i>	5,80 ± 0,57 6,65 ± 0,50	3,80 ± 0,34 3,90 ± 0,25

* Среднее арифметическое из длины и соответственно ширины 100 спор.

** Величина среднего квадратического отклонения, показывающая, насколько в среднем каждый вариант (величина споры) отклоняется от средней арифметической (Меркурьева, 1963).

brunneus. После сравнительного исследования плодовых тел *A. porphyrocephalus* и *A. supreobrunneus* из Асканийской целинной типчаково-ковыльной степи (Вассер, 1974 г), мы считаем, что правомерно и целесообразно *A. porphyrocephalus* рассматривать как самостоятельный хороший вид. Это подтверждается и данными статистической обработки размеров спор (табл. 16).

Изучены гербарные образцы *A. porphyrocephalus* из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t): Szob. Comit. Pest, 22.IX 1967, leg. Both A., det. Bohus G., N 43754. У венгерских образцов наблюдались следующие размеры спор: 5,4 — 7 × 3,2 — 4,7 мкм.

Подсекция *Sanguinolentae* (J. Schaeff. et Moell.) S. Wasser

Вассер, Укр. ботан. журн., 33, 3, 1976: 250.

Мякоть при автооксидации интенсивно окрашивается в красноватый, карминово-красный цвет.

Т и п о в о й в и д *Agaricus silvaticus* Schaeff. ex Secr.

Ключ для определения видов подсекции

- Шляпка белая, беловатая, голая или покрыта мелкими чешуйками 2
— Шляпка коричневая или с коричневатыми тонами, покрыта чешуйками или тонко-радиально-волокистая 5
- Шляпка белая, беловатая, голая 3
— Шляпка покрыта мелкими чешуйками иногда лишь в центре 4
- Споры 6,6—7,4 × 4,2—4,8 мкм. Ножка 8—16 × 1,5—2 см.
Растет в смешанных лесах 1. *A. benesii* — шампиньон Бенеша
— Споры 7,0—8,6 × 4,5—5,5 мкм (изредка 8,5—10 × 5,0—6,0 мкм).
Ножка 6—10 × 2—2,5 см. Растет в еловых лесах 2. *A. deyllii* — шампиньон Дейля
- Шляпка 6—13 см в диам., сметанно-белая, позже коричневатая, мелко-чешуйчатая. Ножка 6—9 (13) × 1,5—2,5 см, под кольцом покрыта неправильными рядами беловатых или коричневатых чешуек. Споры 6,0—6,8 × 4,2—4,6 мкм 3. *A. squamuliferus* — шампиньон мелкочешуйчатый
— Шляпка 4—8 см в диам., беловатая, в центре с желтоватым оттенком, часто в центре мелкочешуйчатая. Ножка 6—12 × 1—2 см, голая. Споры 5—8 × 4,1—4,5 мкм 4. *A. altipes* — шампиньон удлиненный
- Шляпка чешуйчатая 6
— Шляпка тонко-радиально-волокистая 5. *A. fuscofibrillosus* — шампиньон темноволокнистый
- Ножка в верхней части клубня с одним-двумя отстающими кольцеобразными слоями, в основании с мицелиальными тяжами 6. *A. lanipes* — шампиньон шерстистоножковый
— Основание ножки другого типа 7
- Споры 6,9—9,5 (10) × 4,0—5,4 мкм 7. *A. langei* — шампиньон Ланге

- Споры меньших размеров 8
8. Запах неприятный, напоминает запах *Lepiota cristata*. Ножка в основании без клубня. Споры 5—6 × 3—3,5 мкм 8. *A. variegatus* — шампиньон пестрый
- Иные комбинации признаков 9
9. Шляпка умброво-бурая, пурпурно-бурая, красновато-коричневая, ножка 6—16 × 0,7—1,2 см, под кольцом беловато-охристая, с хлопьевидно-чешуйчатым налетом. Споры 4,5—9,3 × 3—5,4 мкм. Хейлоцистиды булабовидные, округлые, гиалиновые или коричневатые. Растет в хвойных и смешанных лесах 9. *A. silvaticus* — шампиньон лесной
- Шляпка светло-рыжая темно-красная или буроватая. Ножка 6—12 × 1,5—2,5 см, под кольцом беловатая, голая. Споры 5,5—7,1 × 3,1—4,1 мкм. Хейлоцистиды короткобулабовидные, гиалиновые. Растет в широколиственных лесах 10. *A. haemorrhoidarius* — шампиньон темно-красный

1. *Agaricus benesii* (Pil.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, 1, 1951: 56.— *Psalliota benesii* Pil., Mycologia, 2, 1925: 47—48.— *P. bernardii* s. Ricken. Vademeum ed. I: 136, non *P. bernardii* s. Quél. — ? *P. bulbosa* Vel., Novitates Mycologicae, 1939: 153.— *Agaricus albosanguineus* Hobson et Stuntz, Mycologia, 30, 1938: 217.— Шампиньон Бенеша.

И с о н.: Beneš, Časopis českých houbařů, 4, 1923—1924, fig. 44—46; Hobson et Stuntz, Mycologia, 30, 1938, fig. 4; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, 1, 1951, fig. 24; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., IX B, 2, 1953, fig. 45.

Шляпка 6—12 см в диам., толстомясистая, в молодом возрасте колокольчатая, полукруглая, позже выпуклая, выпукло-распростертая, без бугорка, белая, матовая, не блестящая, иногда в центре с тонкими, волокнистыми, прижатыми чешуйками, с тонким подвернутым, позже распростертым, часто с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, без анастомозов, розоватые, позже шоколадно-коричневые. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые (изредка встречаются двуспоровые), 20—25 × 6—8 мкм, булабовидные. Стеригмы 2—3 мкм дл. Хейлоцистиды 25—30 × 10—15 мкм, булабовидно-грушевидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок коричневый. Споры 6,6—7,4 × 4,2—4,8 мкм, светло-коричневые, яйцевидно-эллипсоидные, с одной флюоресцирующей каплей, с латеральным апикулюсом, без поры прорастания и супраапикулярной депрессии. Ножка 8—16 × 1,5—2 см (длина ножки часто в два раза больше диаметра шляпки), центральная, цилиндрическая, ровная, расширяющаяся в клубень (иногда до 3 см), выполненная, позже в центре фистулезная, белая, волокнистая, над кольцом волокнисто-войлочная, под кольцом с беловатым хлопьевидным налетом, с верхушечным, простым, беловатым, часто с раздвоенными краями, сверху гладким, снизу с хлопьевидным налетом, кольцом. Мякоть беловатая, при автооксидации окрашивается в красноватый цвет, особенно сильно в нижней части ножки, при подсыхании коричневатая, со слабым запахом и грибным вкусом. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет в смешанных дубово-еловых, смешанных широколиственных лесах Европы, в Сев. Америке в насаждениях *Pseudotsuga douglassii* (Lindl.) Carr., а в Африке отмечен в насаждениях *Quercus suber* L. и *Acacia cyanophylla* Lindl.; в августе — октябре; встречается редко; съедобен.

Распространение в УССР. Правобережное Полесье: Киев, Святошино, дубовый лес (Вассер). Правобережная Лесостепь:

Черкасская обл., г. Канев, заповедник «Каневские горы», дубово-кленовый лес (Зерова).

Общее распространение. Европа: Австрия, ЧССР, Венгрия, СССР (УССР); Сев. Америка: США; Африка: Марокко.

Примечание. Впервые, как отмечает А. Пилат (Pilát, 1951a), *Agaricus benesii* был собран в Чехии Бенешем и определен как *A. bernardii* s. Ricken. В 1925 г. А. Пилат (Pilát, 1925) описал *A. bernardii* s. Ricken как новый для науки вид — *A. benesii*.

A. benesii очень характерный вид с белой шляпкой и длинной белой ножкой, мякоть которой краснеет при автооксидации, особенно сильно в нижней части.

Мы согласны с А. Пилатом (Pilát, 1951a), считающим синонимом *A. benesii* *A. albosanguineus* Hotson et Stuntz, описанный в 1938 г. из насаждений *Pseudotsuga douglassii* (США, штат Вашингтон).

Изучены паратипы ¹ *A. benesii* из Herb. Krypt. Mus. Nat. Prag., Flora Bohemica: 1. Karlštejn, Kralovska studanka, in mirgine Piceti et silvae frondosae solo calcareo, 1. X 1950, leg. et det. Pilát A., N 649633; 2. Uhřetín, obora, smišený les, 23. IX 1963, leg. Jugmannova, det. Landkammer, N 600256. Интересно отметить, что споры у паратипов, как и у нашего материала, значительно больших размеров (6,6—7,4 × 4,2—4,8 мкм), чем приведенные в диагнозе А. Пилата (5—5,5 × 3,5—4,5 мкм).

2. *Agaricus deyllii* Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, 1, 1951: 131—132.— Шампиньон Дейля (табл. IV, 1).

И с о н.: Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, 1, 1951, fig. 21—23; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., IX B, 2, 1953, fig. 42—43.

Шляпка 6—10 см в диам., толстомясистая, в молодом возрасте колокольчатая, округло-яйцевидная, позже полукруглая, полукругло-распростертая, без бугорка, белая, в молодом возрасте слегка слизистая, волокнистая, иногда в центре слегка волокнисто-чешуйчатая, с тонким подвернутым, с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, без анастомозов, розовые, позже коричневатые с красноватым оттенком, с ровным с более или менее светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 20—30 × 8—10 мкм, булабовидные. Стеригмы 3—3,4 мкм дл. Хейлоцистиды 27—30 × 15—22 мкм, яйцевидно-грушевидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок коричневатый. Споры 7,0—8,6 × 4,5—5,5 мкм, изредка 8,5—10 × 5,0—6,0 мкм, светло-коричневые, эллипсоидные, удлинено-эллипсоидные, с одной — тремя флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом. Ножка 6—10 × 2—2,2 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда в основании слегка изогнутая, расширяющаяся в клубень или слегка суживающаяся, выполненная, позже иногда в центре фистулезная, белая, шелковисто-волокнистая, над кольцом голая, под кольцом с мелким налетом, волокнисто-хлопьевидная, в основании при прикосновении коричневает, с верхушечным простым беловатым часто с раздвоенными краями, сверху гладким, снизу с хлопьевидным налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается в красноватый цвет, в месте перехода шляпки в ножку окрашивается в оранжеватый цвет, со слабым запахом и грибным вкусом. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет в горных еловых (*Picea excelsa* (L.) Karst.) лесах; в августе — октябре; встречается очень редко; съедобен.

Распространение в УССР. Карпаты и Прикарпатье: Львовская обл., Сколевский р-н, окр. пгт Славское, еловый лес (Вассер, Череп).

Общее распространение. Европа: ЧССР, Венгрия, СССР (УССР).

Примечание. *A. deyllii* по данным автора вида (Pilát, 1951a), наиболее близок к *A. benesii*, от которого отличается габитусом карпофоров, размером спор, экологией.

Изучен тип *A. deyllii* из Herb. Krypt. Mus. Nat. Prag., Flora Bohemica: Karlštejn-Bou. bova, in Picetis solo calcareo, 20. IX 1950, leg. Deyl M. et Pilát A., det. Pilát A., N 649734.

¹ Тип *A. benesii*, вероятно, утерян.

Интересно отметить, что в диагнозе *A. deyllii* размер спор $A. deyllii$ составляет $9,5-11 \times 5,3-6$ мкм, в то время как изучение спор типовых образцов с последующей статистической обработкой показало, что их размер $7,0-8,6 \times 4,5-5,5$ мкм. У венгерских образцов из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (Bt.): Mende, Com. Pest, at edge of oakwood on sand. 22.X 1960, leg. Bohus G., Babos M., Konecsni J., det. Bohus G., N 42976, наиболее часто встречались споры следующих размеров: $8,7-10 \times 4,8-6,0$ мкм.

Позже А. Пилат (Pilát, 1953) приводит оригинальное описание *A. deyllii*, указывая, что шляпка *A. deyllii*, как и у *A. benesii*, может иметь более или менее выраженную чешуйчатость, а споры — $9-9,5 \times 4,5$ мкм.

3. *Agaricus squamuliferus* (Moell.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, 1, 1951: 7. — *Psalliota squamulifera* Moell., Friesia, 4, 1950: 21. — *Agaricus squamuliferus* (Moell.) Moell., Friesia, 5, 1951: 203. — *A. caroli* Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, 1, 1951: 59. — *A. squamuliferus* (Moell.) Pil. var. *caroli* Pil., A. Pilát, O. Ušák, Naše houby, II, 1959: 141. — Шампиньон мелкочешуйчатый (рис. 29—35)¹.

И с о н.: Moeller, Friesia, 4, 1950, fig. 6, Pl. XXXX; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, 1, 1951, fig. 25—28, tab. I, X (caroli); Herink, Čes. Mykol., 39, 8, 1954: 33; Essette, Les Psalliotes, 1964, 9; Вассер, Укр. ботан. журн., XXI X, 3, 1972, рис. 2; Херинк, Вассер, Нов. сист. низш. и высш. раст., 2, 1976, рис. 1—6; Вассер, Солдатова, Высшие базидиомикеты степной зоны Украины, 1977, рис. 111; Wasser, Fung. Rar. Icon. Color., X, 1979, pl. 74.

Шляпка 6—13 см в диам., толстомясистая, центральная, шаровидная, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с широким тупым бугорком, иногда в центре сплюснутая, сметанно-белая, позже умброво-коричневая, мелкочешуйчатая (чешуи густые, светлые, по направлению к краю коричневатые), часто шляпка мелкопотресканная (трещинки образуют правильные, мелкие чешуйки), сухая, шелковисто-волокнистая-блестящая, с ровным при подсыхании волнистым краем. В молодом возрасте вся поверхность шляпки покрыта общим покрывалом, которое позже исчезает, а следы его заметны иногда по краю шляпки и всегда в основании ножки. Дерматоис-

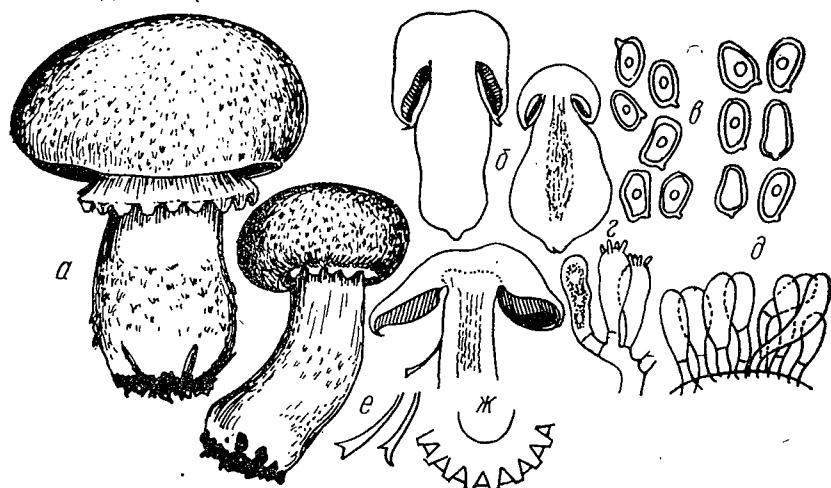


Рис. 29. *Agaricus squamuliferus* (Moell.) Pil.:

а — плодовые тела, б — разрез карпофоров, в — споры, г — базидии, д — хейлоцистиды, е — разрез краев кольца, ж — полусхематический вид кольца снизу.

тиды отсутствуют. Пластинки свободные, тонкие, частые, к краю шляпки суживающиеся, с ровным краем, сметанно-белые, позже серовато-розовые, затем коричневые со светлым стерильным краем. Кроме пластинок имеют-

¹ Рис. 32—35, 41—48, 56—57, 68, 82, 85, 96—97 см. на вклейке.

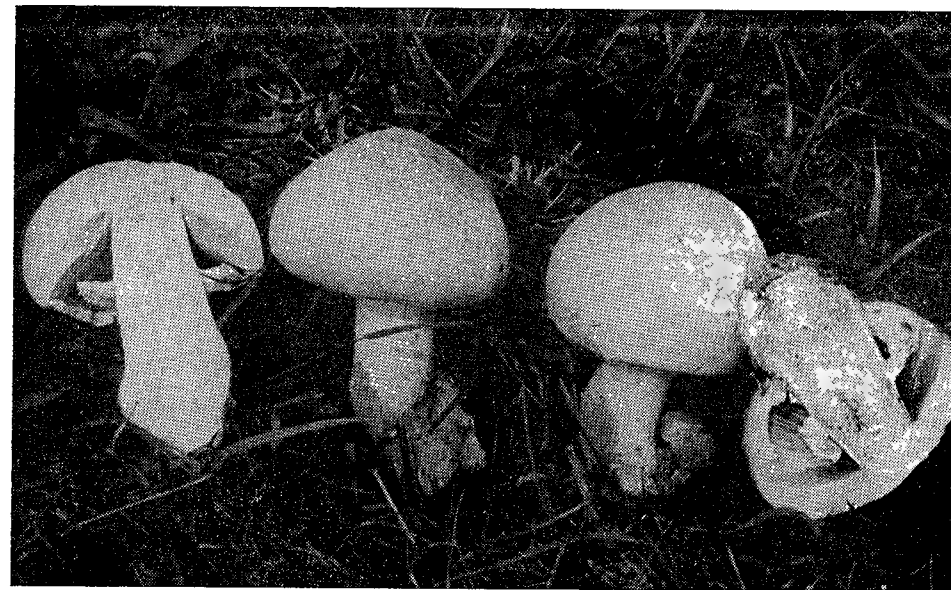


Рис. 30. *Agaricus squamuliferus* (Moell.) Pil.:
плодовые тела, собранные в Западном Полесье.

ся пластинки разных размеров. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, состоит из цилиндрических тонкостенных, гиалиновых гиф (без пружек) — $2,4-3,6$ мкм в диам., позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $16-29 (36) \times 5-7$ мкм, дубиновидные,верху расширяющиеся. Стеригмы $3,5-4,5$ мкм дл. Хейлоцистиды $14-24 \times 6-12$; $14-19-29(38) \times 5-10$; $16-40 \times 8-14$ мкм, разнообразной формы — округло-яйцевидные, булабовидные, тонкостенные, гиалиновые. Споровый порошок темно-коричневый. Споры $6,0-6,8 \times 4,2-4,6$ мкм (изредка 12×4 ; $(6,7)7,2-9,6 \times (4,3)-4,8(5,2)$ мкм), под микроскопом фиолетово-умбровые, с супрапиккулярной депрессией, с большой флуоресцирующей каплей (рис. 29). Ножка $6-9(13) \times 1,5-2,5$ см, прямая, цилиндрическая, кверху и книзу слегка суживается, с небольшим клубеньком или без него, белая, шелковисто-волокнистая, над кольцом голая, розоватая, со временем умброво-сероватая, ниже кольца беловатая, покрыта неправильными рядами беловатых или коричневатых сравнительно крупных чешуек, которые при подсыхании малозаметны, выполненная, позже фистулезная. Ножка легко отделяется от мякоти шляпки. Кольцо верхушечное, простое, стойкое, воротничковидное, к краю утолщается (рис. 29), иногда свисающее, сверху беловатое, снизу радиально-лучеобразно-потресканное, войлочное, со временем коричневатое. Мякоть в шляпке и ножке гетерогенная. Мякоть шляпки ($7-13$ мм) к краю постепенно уменьшается ($5-6$ мм), упругая, шелковистая, белая, у зрелых карпофоров над пластинками розоватая, при автооксидации розовеет, со временем краснеет. Мякоть ножки волокнисто-шелковистая, белая, при автооксидации становится цвета мякоти шляпки, главным образом в верхней части ножки. Запах у молодых и зрелых карпофоров яблочный, у старых с оттенком фенола. По вкусу напоминает *Collybia dryophila* (Fr.) Qué! с примесью сладковатого. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет в хвойных (чаще всего еловых) и лиственных (с примесью видов рода *Populus*) лесах, на полянах, в парках часто образует «ведьмины круги»;

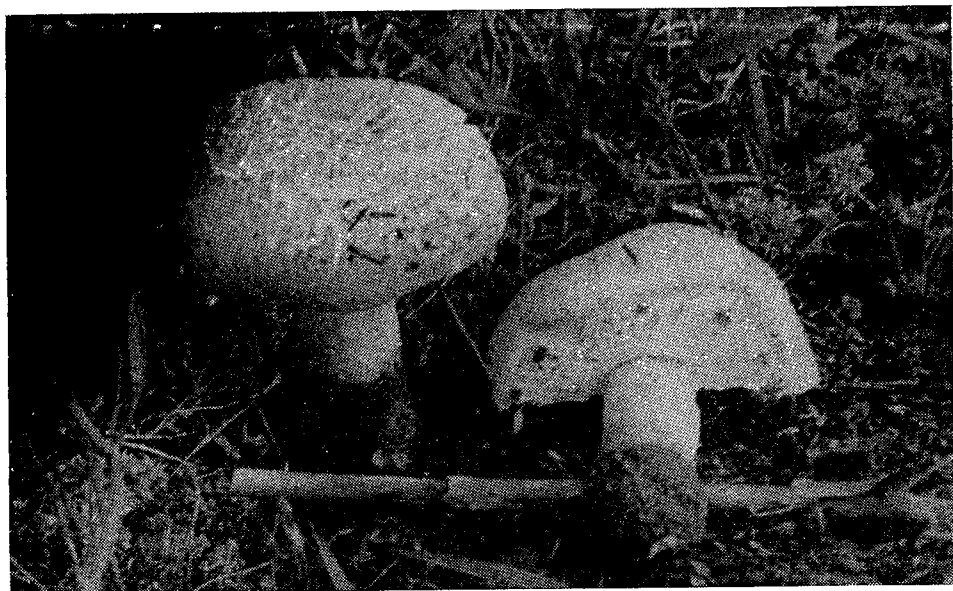


Рис. 31. *Agaricus squamuliferus* (Moell.) Pil.:
плодовые тела, собранные в степной зоне.

с июня по октябрь; встречается редко. Теплолюбивый, кальцефильный вид; хороший съедобный гриб.

Распространение в СССР. Закарпатье: Закарпатская обл., г. Берегово, парк по каналу Верке (Вассер). Западное Полесье: Житомирская обл., Овручский р-н, с. Покалив (Вассер); Житомирский р-н, Березовское лесничество, в насаждениях *Populus tremula* L. (Вассер). Правобережное Полесье: Киев, парк по бульвару Шевченко (Вассер). Правобережная Лесостепь: Черкасская обл., Уманский р-н, Собковское лесничество, смешанный широколиственный лес (Вассер). Правобережная Злаковая Степь: Николаевская обл., Вознесенское лесничество, в насаждениях *Ulmus laevis* Pail. (Вассер, 1972; Херинк, Вассер, 1976).

Общее распространение. Европа: Дания, ФРГ, ЧССР, Венгрия, СССР (БССР, УССР); Азия: СССР (Ср. Азия — КиргССР); Британские о-ва.

Примечание. Ретроспективно установлено (Херинк, 1954; Херинк, Вассер, 1976), что впервые *Agaricus squamuliferus* (Moell.) Pil. в 1911 г. собирал в Англии миколог Ц. Ри (Rea) и относил его к *Psalliota exserta* Viv. Позже, в 1938 г. Ю. Шеффер (Schaeffer J., Moeller, 1938, с. 82) сообщает о нахождении в Дании на о-вах Лолланд атипичной формы гриба рода *Psalliota*, отнесенного им к *P. benesii* Pil. В 1950 г. Ф. Г. Меллер (Moeller, 1950, с. 21—23, рис. 6) описал новый для науки вид — *Psalliota squamulifera*, а гербарные образцы Ц. Ри и Ю. Шеффера, о которых шла речь выше, были отнесены к этому виду. А. Пилат (Pilát, 1951a) в своей монографии «The bohemian Species of the genus *Agaricus*» описывает новый для науки вид — *Agaricus caroli*, который, как отмечает автор вида, очень близок к *A. squamuliferus*, но не идентичен ему. По А. Пилату (Pilát, 1951a, с. 62), различие между обоими видами сводится к тому, что шляпка у *A. squamuliferus* мелкочешуйчатая, в то время как у *A. caroli*, даже у молодых карпофоров, вся шляпка мелкопотресканная, а трещинки образуют правильные и острые чешуйки. Эти различия, как показали позже наблюдения в природе, — мнимые. Ф. Г. Меллер в первоначальном диагнозе *A. squamuliferus* указал и на схематическом рисунке показал наличие чешуек на поверхности шляпки. Позже (Moeller, 1951, с. 201) Ф. Г. Меллер дополнил свой диагноз, отметив, что поверхность шляпки у *A. squamuliferus* может растрескиваться, а трещинки — представлять чешуйки. Эти данные Ф. Г. Меллера не были известны А. Пилату, когда он описывал *A. caroli*. Вари-



Рис. 32. Фото цветного рисунка *Psalliota squamulifera* Moell.
(Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici):
шляпка покрыта почти концентрическими кругами чешуек.

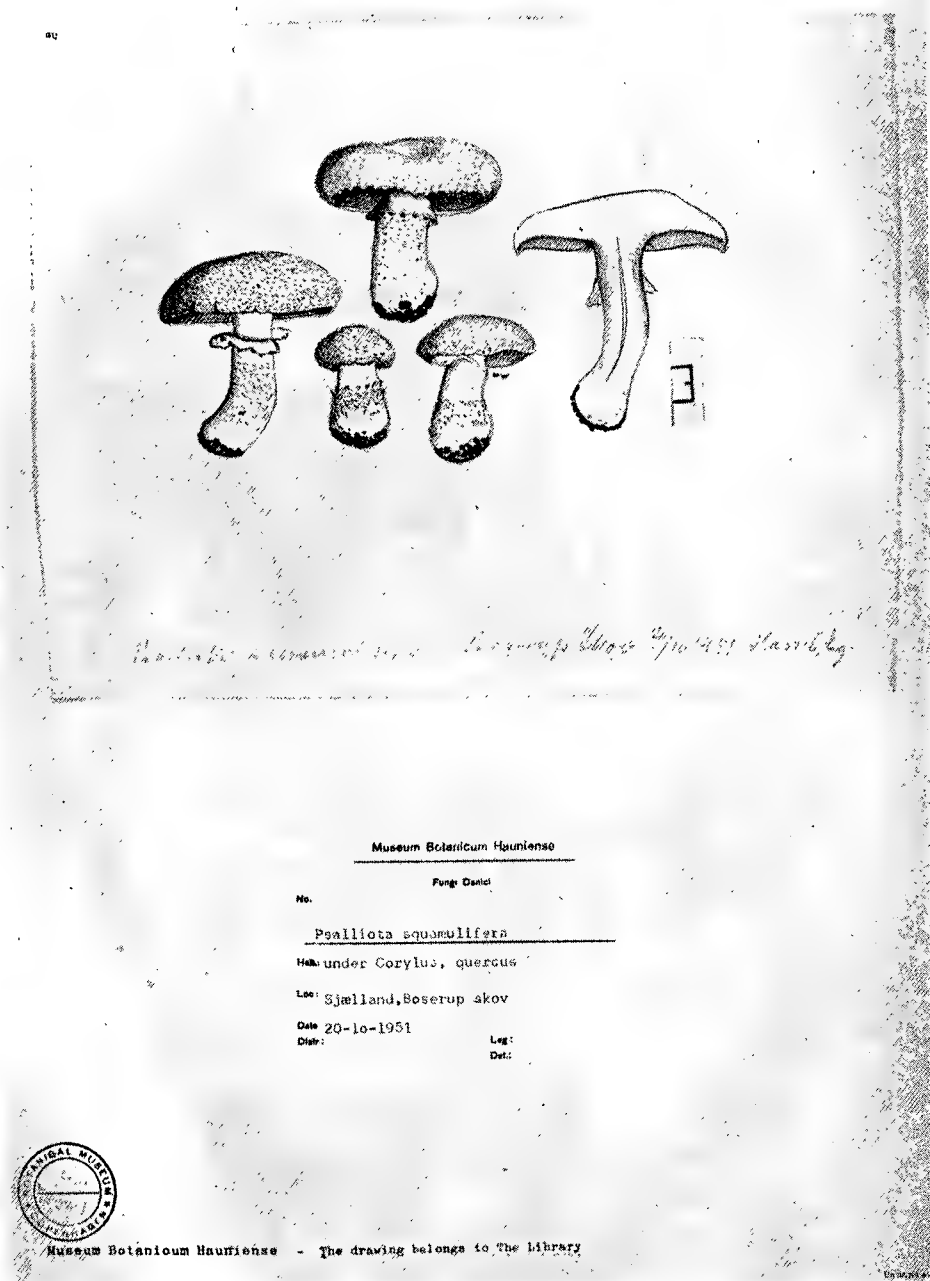


Рис. 33. Фото цветного рисунка *Psalliota squamulifera* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici):
с мелкими плодовыми телами.

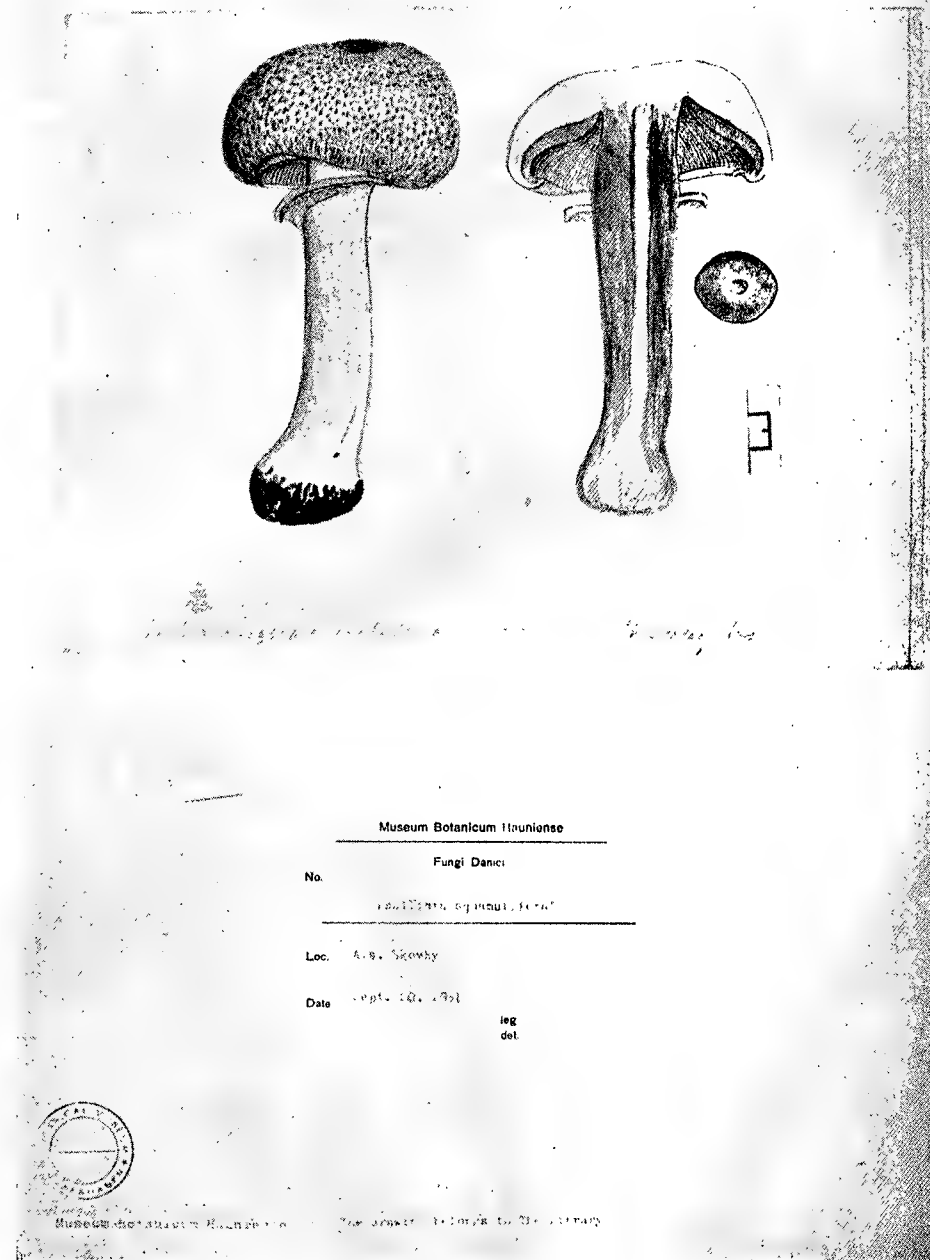


Рис. 34. Фото цветного рисунка типа *Psalliota squamulifera* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici).

Museum Botanicum Hauniense

Fungi Danici

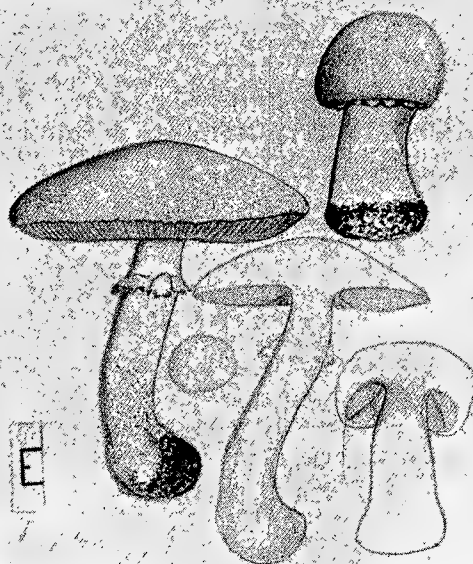
No.

Psalliota squamulifera

Loc. Pin. Lybory
vellevange ved Holstenbavn

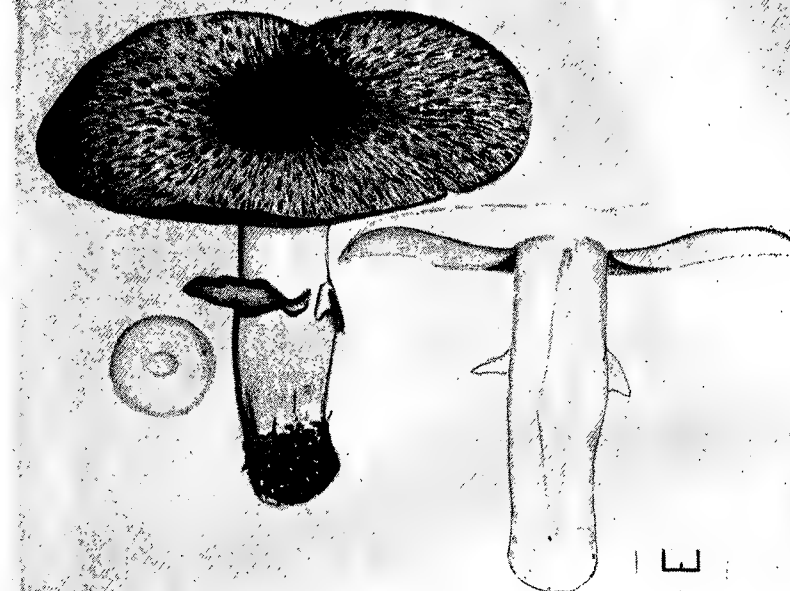
Date Oct. 10, 1946

leg. F.H. Moell.
det.



Museum Botanicum Hauniense - The drawing belongs to The Library

Рис. 35. Фото цветного рисунка *Psalliota squamulifera* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici):
плодовое тело с почти голой ножкой.



Museum Botanicum Hauniense

Fungi Danici

No.

Psalliota langei

Herb.

Loc. Lolland, Ludvigshave

Date 26-9-1948

Drawn:

Leg:

Det:



Museum Botanicum Hauniense - The drawing belongs to the Library

Рис. 41. Фото цветного рисунка *Psalliota langei* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici):
ножка без хлопьевидного налета.

Museum Botanicum Hauniense

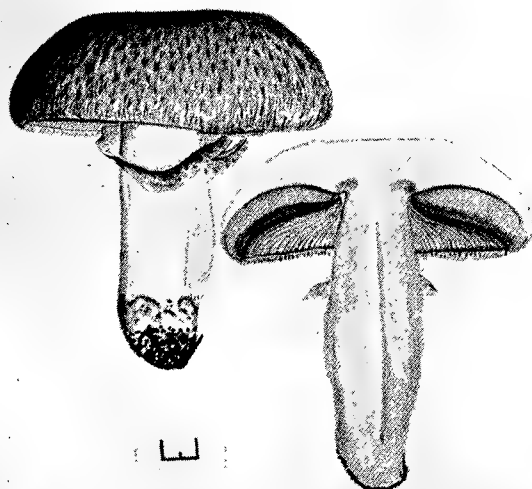
Fungi Danici

No. sp: 6-8 x 4-4,5
cy: egg-balloon-
ovulariform
Psalliota langei 22-40 x 11-20
under spruce bas: 24-26 x 7-8

Loc. Rudbjerggårds skov

Date 22 Oct. 1944

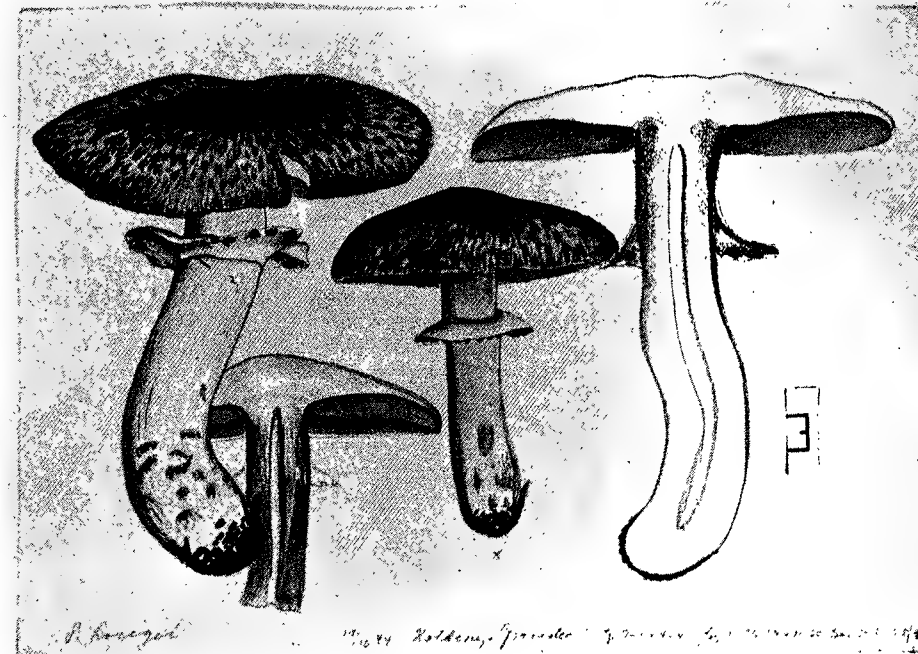
leg.
det.



Museum Botanicum Hauniense - The drawing belongs to The Library

Рис. 42. Фото цветного рисунка *Psalliota langei* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici):

шляпка без бугорка, а ножка в основании с хлопьевидным налетом.



Museum Botanicum Hauniense

Fungi Danici

No. sp: 7-8 x 4-4,5
cynt: 26-54 x 10-20
Psalliota langei bas: 28-30 x 7-8 (17)
under spruce

Loc. Falster, Halderup skov

Date 19 Oct. 1944

leg.
det.



Museum Botanicum Hauniense - The drawing belongs to The Library

Рис. 43. Фото цветного рисунка *Psalliota langei* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici):

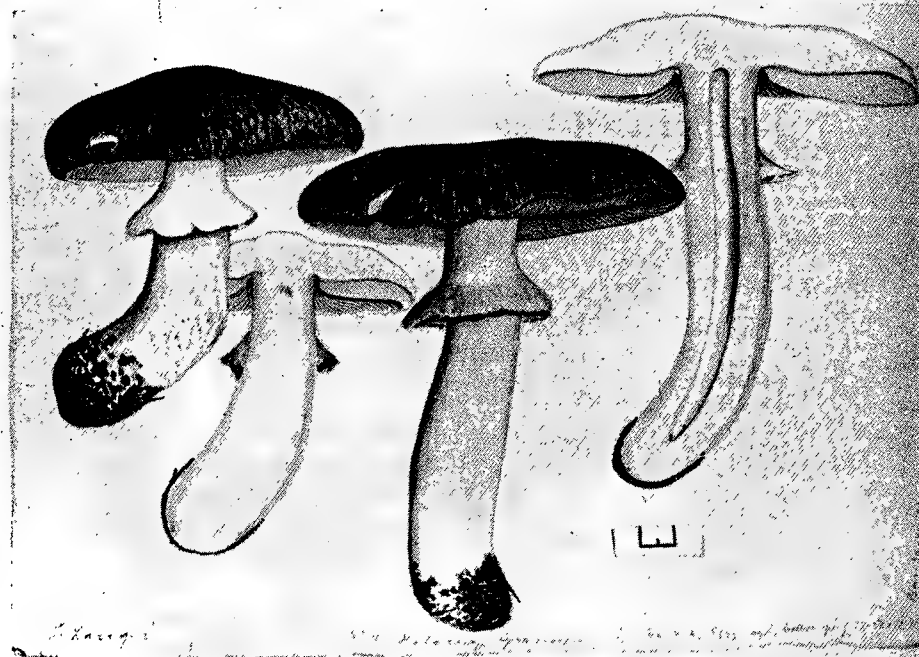
шляпка с бугорком, ножка с хлопьевидным налетом.

Museum Botanicum Hauniense

No. Fungi Danici
 spec. 1-6 x 4,2,5-5,5
 caps. 1-6 x 4,2,5-5,5
 Psalliota langei
 under spruce
 Loc. Falster, Haldenskov

Date Nov. 5, 1944

leg.
 det.



Museum Botanicum Hauniense - The drawing belongs to The Library

Рис. 44. Фото цветного рисунка *Psalliota langei* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici):

шляпка покрыта прижатыми, широкими, волокнистыми, буроватыми чешуйками, между которыми отсутствуют просветы, а ножка с хлопьевидным налетом.

Museum Botanicum Hauniense

No. Fungi Danici
 spec. 1-6 x 4,2,5-5,5
 caps. 1-6 x 4,2,5-5,5
 Psalliota langei
 under spruce
 Loc. Falster, Haldenskov

Date Nov. 5, 1944

leg.
 det.



Museum Botanicum Hauniense - The drawing belongs to The Library

Рис. 45. Фото цветного рисунка *Psalliota langei* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici):

шляпка покрыта прижатыми, широкими, буроватыми чешуйками, между которыми отсутствуют просветы, ножка без хлопьевидного налета.

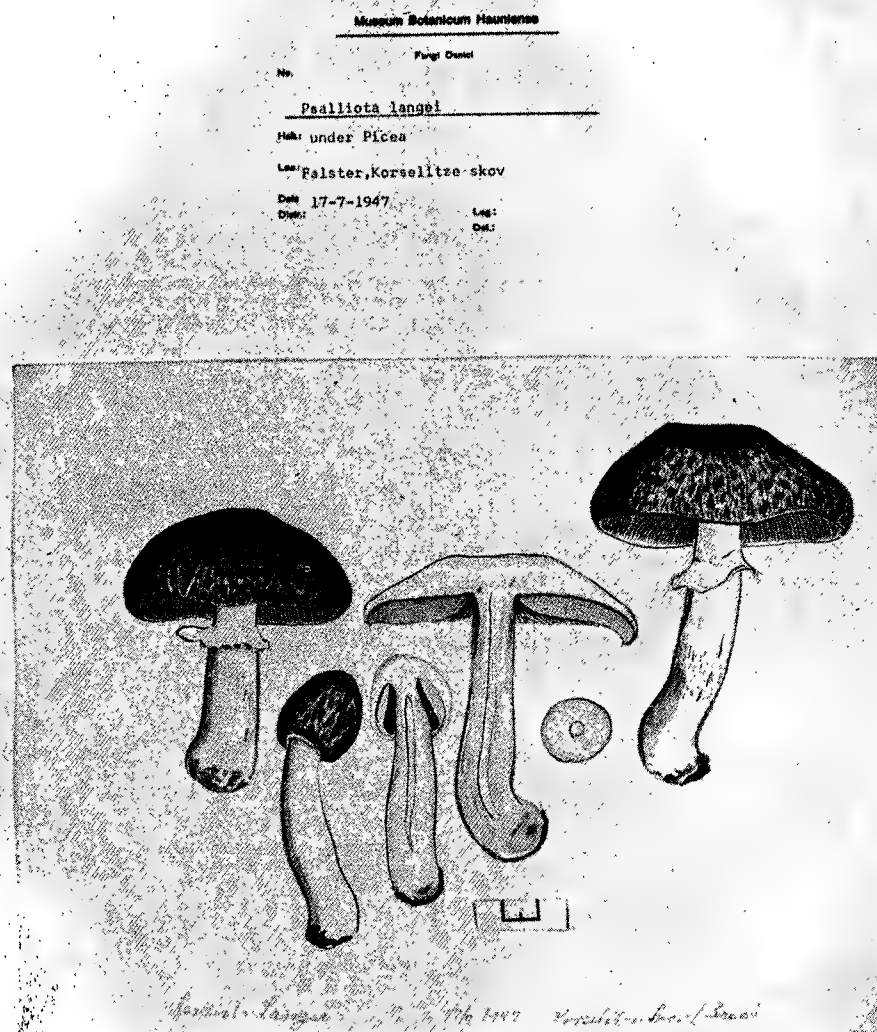


Рис. 46. Фото цветного рисунка *Psalliota langei* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici):
шляпка покрыта прижатыми, широкими, буроватыми чешуйками, между которыми имеются просветы, ножка без хлопьевидного налета.

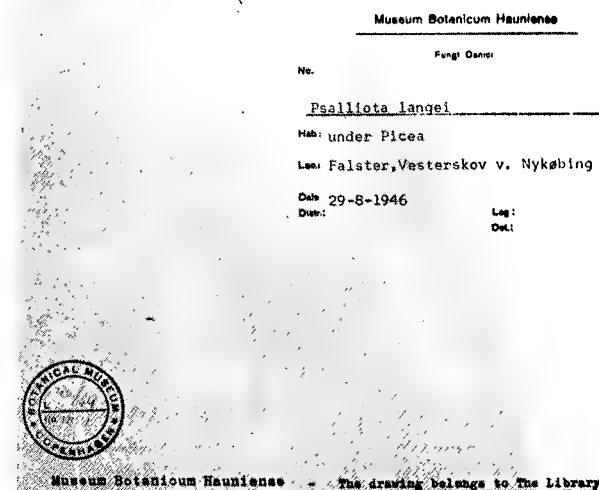
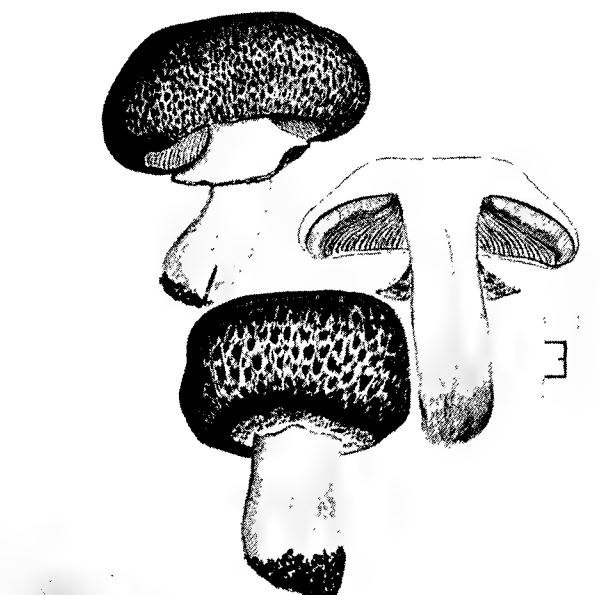


Рис. 47. Фото цветного рисунка *Psalliota langei* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici):
шляпка покрыта прижатыми, широкими, буроватыми чешуйками, между которыми имеются просветы, ножка в основании покрыта хлопьевидным налетом.



Psalliota langei Psallidomaz, Nyborg No. 6

Museum Botanicum Hauniense

Fungi Danici

No.

Psalliota langei

Hab:

Loc: Sjælland, Bølleveenge, v. for Kajbjerg skov

Date 17-10-1946

Dist:

Leg:

Det:



Museum Botanicum Hauniense - The drawing belongs to The Library

Рис. 48. Фото цветного рисунка *Psalliota langei* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici):
с крупными плодовыми телами.



Museum Botanicum Hauniense

Fungi Danici

No.

Psalliota subfloccosa Lange

Hab. same place as *P. subfloccosa* from 12-6-1946

Loc: Nyborg

Date 17-10-1946

Dist:

Leg:

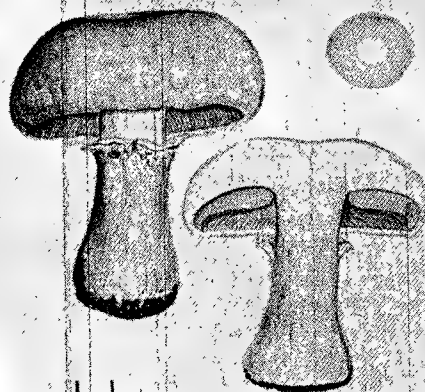
Det:



Museum Botanicum Hauniense - The drawing belongs to The Library

Рис. 56. Фото цветного рисунка *Psalliota subfloccosa* J. Lge (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici).

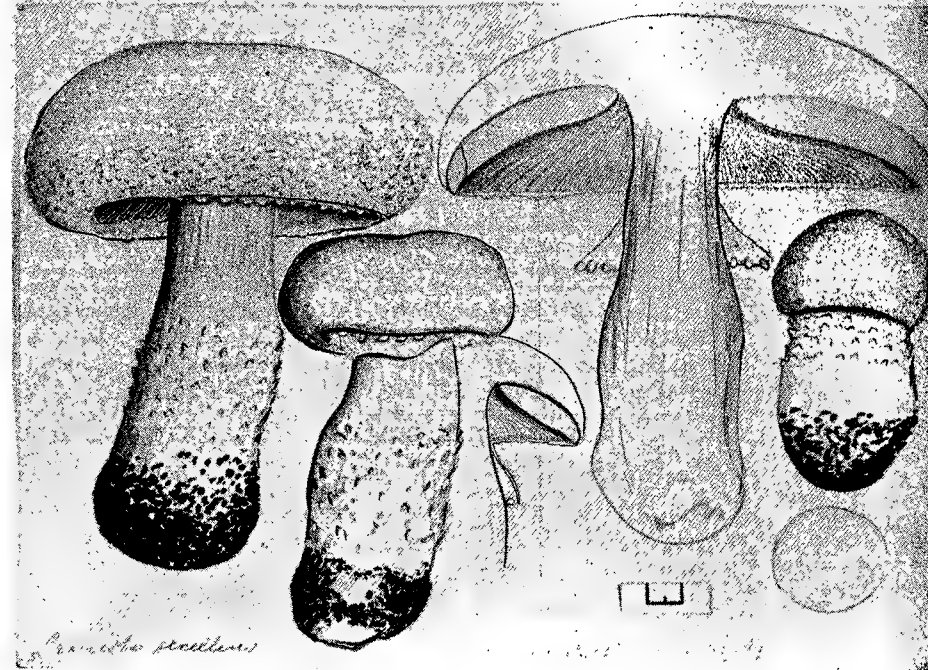
Museum Botanicum Hauniense
 Fungi Danici
 No. Psalliota subfloccosa
 under spruce
 Loc. Fyn, Ryborg,
 Sollevangsvej 10x Kajakvej skov
 Date June 12, 1946
 leg.
 det.



Museum Botanicum Hauniense

The drawing belongs to the library.

Рис. 57. Фото цветного рисунка *Psalliota subfloccosa* J. Lge (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici).



Museum Botanicum Hauniense
 Fungi Danici
 No. Psalliota excellens
 Loc. DANIA
 Ravnholt Sønderhav
 Date 15 Oct. 1946
 leg.
 det.



Museum Botanicum Hauniense - The drawing belongs to the library.

Рис. 69. Фото цветного рисунка *Psalliota excellens* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici).

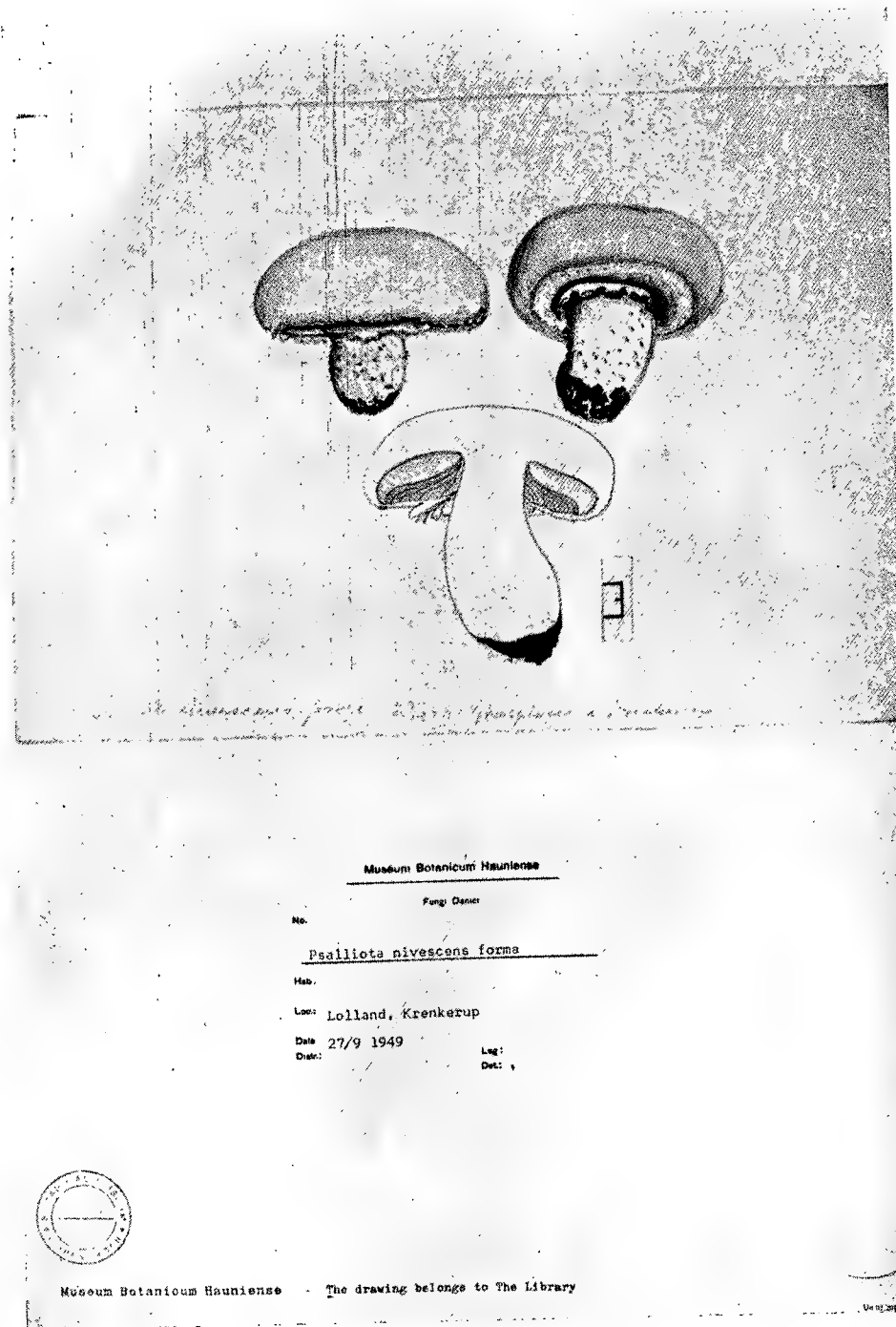


Рис. 82. Фото цветного рисунка *Psalliota nivescens* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici).

Museum Botanicum Hauniense

Fungi Danici

No. 6-7, 1946-47, p

Psalliota aestivalis 1946-47, p

under spruce

Loc. Fyn, Kiborg

Bellevange vest for Kiborg Skov

Date June 12, 1946

Leg. F. H. Holter

Det.

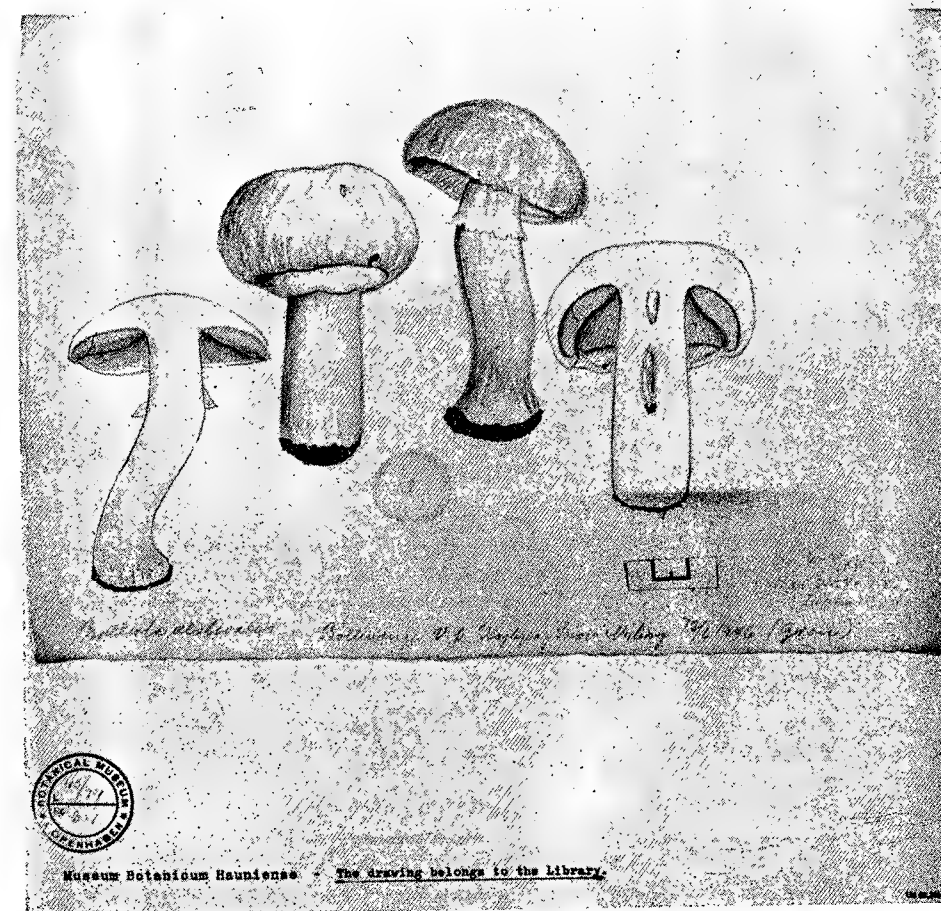


Рис. 85. Фото цветного рисунка *Psalliota aestivalis* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici).

Museum Botanicum Hauniense

Fungi Danici

No.

Psalliota phaeolepidota

Hab.

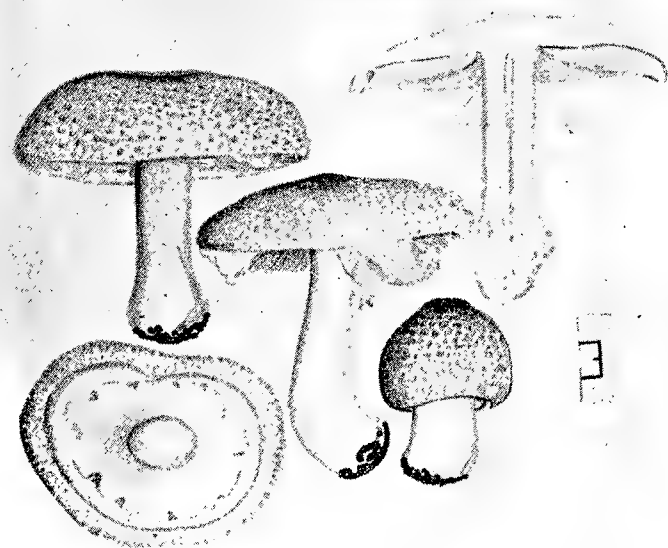
Loc. Sjælland, Færgøgårdens have

Date 10-9-1946

Detr.

Leg.

Detr.



Museum Botanicum Hauniense - The drawing belongs to The Library

Dr. 42.201.8

Рис. 96. Фото цветного рисунка *Psalliota phaeolepidota* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici).



Museum Botanicum Hauniense

Fungi Danici

No.

Psalliota phaeolepidota

Loc. Sjælland, Færgøgården

Date Sept 10, 1946

leg.

det.



Museum Botanicum Hauniense - The drawing belongs to The Library

Dr. 42.201.8

Рис. 97. Фото цветного рисунка *Psalliota phaeolepidota* Moell. (Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici).

абельность трещиноватости поверхности шляпки у видов рода *Agaricus* во многих случаях связана с экологическими особенностями, на что обратили внимание Ф. Г. Меллер (Moeller, 1950—1951) и Е. Херинк (Herink, 1954). Ф. Г. Меллер (Moeller, 1951, с. 205—208) в комментариях к монографии А. Пилата указывает, что *A. caroli* идентичен *A. squamuliferus*. Взгляд Ф. Г. Меллера поддерживали А. Конрад и П. Моблян (Konrad, Maublanc, 1948—1952), Р. Кюнер и Г. Романьези (Kühner, Romagnesi, 1953), Е. Херинк (Herink, 1954), М. Мозер (Moser, 1967), С. П. Вассер (1972, 1973a). Однако А. Пилат долгое время был убежден в правоте своего вида, а с 1959 г. считает *A. caroli* разновидностью *A. squamuliferus* (Pilát, Ušák, 1959, с. 141).

Тщательное изучение типовых образцов служит источником составления подробного и объективного диагноза, определения видовой самостоятельности каждого нового таксона. Только таким путем рождается полное критическое представление о существующих признаках таксона и о диапазоне их изменчивости. Автор настоящей «Флоры» изучил типовой материал *A. squamuliferus* из Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch.) Fungi Danici, *Psalliota squamulifera* (Typus), Loc. Bøllevaenge ved Holckenhavn, 17.X 1946, leg. et det. Moeller F. H., 1.45 (75—N36—4) и типовой материал *A. caroli* из Herb. Krypt. Mus. Nat. Prag., *Flora Bohemica*, *Psalliota caroli* (Typus), Hab. Karlštejn in Picetis. Die 19.IX 1948, leg. Pilátova A., det. Pilát A., N 649707, материал ряда находок гриба в Украинской ССР, пришел к заключению, что Ф. Г. Меллер и его последователи справедливо считают *A. caroli* синонимом *A. squamuliferus*.

A. squamuliferus стабильный, хорошо ограниченный вид. В роде *Agaricus* *A. squamuliferus* вид средних размеров, иногда же встречаются карпофоры и больших размеров. Ф. Г. Меллер (Moeller, 1950—1951, с. 21, 206) приводит размеры шляпки 6—10 см, позже отмечает, что шляпка может достигать и 18 см в diam. А. Пилат (Pilát, 1951a, с. 59) указывает диаметр шляпки 6—16 см.

Кольцо у *A. squamuliferus* морфологически сходно с кольцом *A. arvensis* Schaeff. ex Fr. Ф. Г. Меллер и А. Пилат считают кольцо *A. squamuliferus* двойным (double, annulus duplex) с лезвиями умеренно узкими, нижняя часть заметна яснее.

Зрелые пластинки в диагнозах обоих авторов имеют красный цвет (Moeller, 1950, с. 22; Pilát, 1951a, с. 60), который нам на свежем материале наблюдать не приходилось; возможно, это связано с экологическими особенностями вида.

Интересен запах гриба. Ф. Г. Меллер определяет его как кисловатый, слегка овощной, а А. Пилат — как слабый, приятный яблочный.

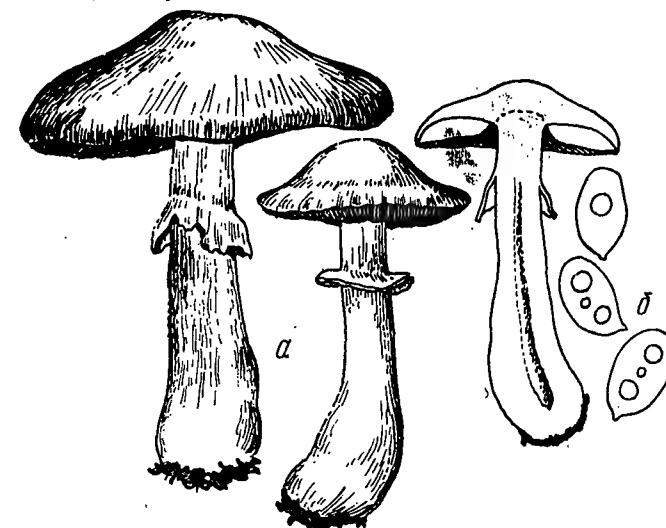


Рис. 36. *Agaricus altipes* (Moell.) Pil.:
а — плодовые тела, б — споры.

Относительно рисунков спор, приведенных в работах Ф. Г. Меллера и А. Пилата, можно заметить, что Ф. Г. Меллер представил споры как сравнительно широкоэллипсоидную (Moeller, 1950, fig. 2), а Пилат (Pilát, 1951a, tab. I) как эллипсоидно-цилиндрическую (Herink, 1954; Херинк, Вассер, 1976).

4. *Agaricus altipes* (Moell.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, 1, 1951: 12.— *Psalliota altipes* Moell., Friesia, IV, 1950: 46.— *Agaricus altipes*

(Moell.) Moell., Friesia, V, 1951: 203.— Шампиньон удлиненный (рис. 36; табл. III, 1).

И с о н.: Moeller, Friesia, VI, 1950, fig. 9; Michael u. Hennig, Handb. f. Pilzf., 1967, IV, tab. 2.

Шляпка 4—8 см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, колокольчатая, полукруглая, позже выпуклая, выпукло-распро-

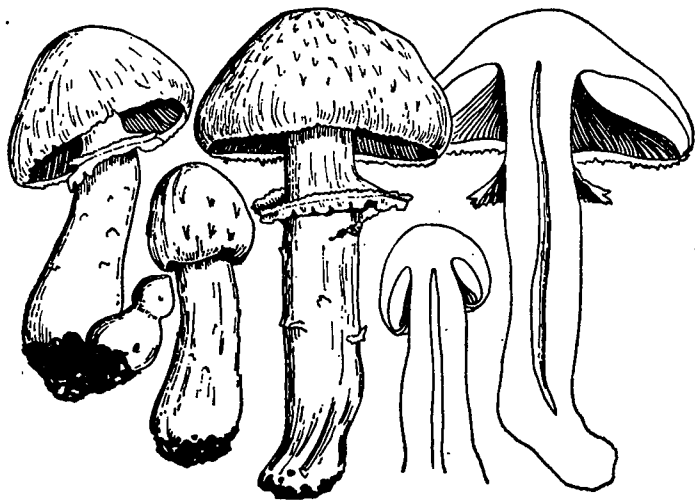


Рис. 37. *Agaricus decoratus* (Moell.) Pil.:
плодовые тела.

стертая, с широким бугорком, беловатая, в центре беловато-желтоватая, гладкая, иногда в центре с хлопьевидно-чешуйчатым налетом, с тонким подвернутым позже ровным распростертым краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, беловатые, розовые, позже темно-коричневые с беловатым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $21-40 \times 8-10$ мкм, булавовидные. Стеригмы 3 мкм дл. Хейло- и плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок темно-коричневый. Споры $6-8 \times 4,1-4,5$ мкм, светло-коричневые, эллипсоидные, яйцевидно-эллипсоидные, гладкие, с латеральным апикулюсом, с одной—тремя флюоресцирующими каплями. Ножка $8-12 \times 1-2$ см, центральная, цилиндрическая, ровная, к основанию слегка расширяющаяся, фистулезная, белая, в основании желтовато-буроватая, волокнисто-бороздчатая, с верхушечным простым тонким белым $1-5$ мм шир., часто исчезающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации, в верхней части ножки и около пластинок красноватая, в основании красновато-коричневая, с запахом миндаля (по Moeller, 1950, как у *Lepiota cristata* (Fr.) Kunt.), без вкуса. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет в хвойных лесах, часто на песчаной почве; в июле—октябре; очень редок; несъедобен.

Распространение в УССР. Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Царичанский р-н, Кировское лесничество, в насаждениях *Pinus silvestris* на песчаной почве (Вассер, 1974 г; Вассер, Солдатова, 1977).

Общее распространение: Европа: Дания, ФРГ, ГДР, СССР (БССР, УССР).

Примечание. *A. altipes* по автору (Moeller, 1950), близок *A. aestivalis* (Moell.) Pil. и *A. decoratus* (Moell.) Pil. (рис. 37).

5. *Agaricus fuscofibrillosus* (Moell.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, 1, 1951: 7.— *Psalliota fuscofibrillosa* Moell., Friesia, 4, 1950: 27.— *Agaricus fuscofibrillosus* (Moell.) Moell., Friesia, 5, 1951: 203.— Шампиньон темно-волокнистый (рис. 38; табл. V, 1).

И с о н.: Moeller, Friesia, 4, 1950, pl. IIb; Michael u. Hennig, Handb. f. Pilzk., IV, 1967, tab. 12; Вассер, Укр. ботан. журн., XXXIII, 4, 1976, рис. 2, а, б, в.

Шляпка 4—7 см в диам., в центре толстомясистая (0,5—1 см шир.), по краям тонкомясистая (1—3 мм шир.), в молодом возрасте полусферическая, позже выпукло-распростертая, плоская, иногда с вдавленным диском, серовато-коричневая, к центру темнее — буроватая, гладенькая, к краю тонко-радиально-волокнистая, с тонким подвернутым, позже распростертым краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, без анастомозов, розовые, позже буровато-коричневые, с беловатым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $24-26 \times 6,5-7,5$ мкм, булавовидные. Стеригмы 3 мкм дл. Хейлоцистиды $14-30 \times 9-24$ мкм, яйцевидные, булавовидные, округлые, гладенькие. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок буровато-коричневый. Споры $5-7,2 \times 3,8-4,5$ мкм, светло-коричневые, яйцевидные, гладкие, с одной—тремя флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом, без поры прорастания и супраапикулярной депрессии. Ножка $5,7 \times 0,8-1,5$ см, центральная, цилиндрическая, ровная, у старых карпофоров слегка изогнутая, выполненная, беловатая, в основании серовато-коричневая (при подсыхании коричневеет), волокнистая, гладкая. Кольцо верхушечное, простое, беловатое, вначале широкое ($15-16$ мм шир.), позже узкое ($2-3$ мм шир.), тонкое, изредка исчезающее. Мякоть компактная, белая, при автооксидации розовеет (особенно в середине шляпки и в ножке), при подсыхании коричневеет, особенно по периферии ножки, без особого запаха и вкуса. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет в широколиственных, главным образом дубовых (*Quercus rubescens* Willd., *Q. cerris* L., *Q. petraea* Liebl.), лесах, на полянах, на почве; в августе—октябре; встречается очень редко; съедобен.

Распространение в УССР. Западная Лесостепь: Одесская обл., Фрунзовский р-н, Павловское лесничество, в старых насаждениях дуба пушистого (*Quercus pubescens*) байрачного леса (Вассер, 1976а).

Общее распространение. Европа: Франция, Испания, Дания, Бельгия, Венгрия, СССР (УССР); Азия: СССР (Вост. Сибирь — Красноярский край); Британские о-ва.

Примечание. *A. fuscofibrillosus* в литературе упоминается очень редко. По данным Ф. Г. Меллера (Moeller, 1950), Г. Богуша (Bohus, 1969), *A. fuscofibrillosus* близок к *A. langei* (Moell.) Moell., *A. haemorrhoidarius* Kalchbr. et Schulz. и *A. silvaticus* Schaeff.

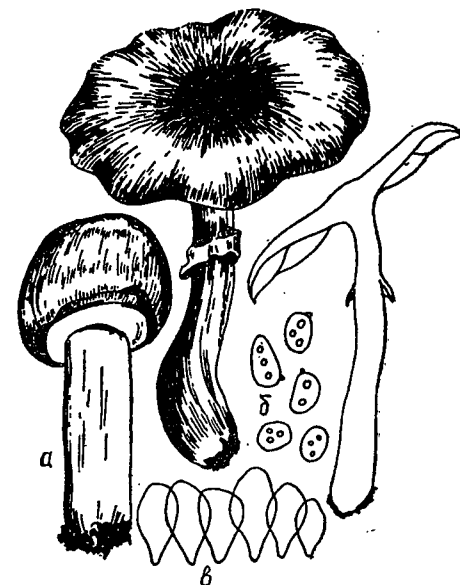


Рис. 38. *Agaricus fuscofibrillosus* (Moell.) Pil.:
а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды.

ex Sect. От *A. langei* отличается меньшим габитусом карпофоров, меньшими размерами спор, характером поверхности шляпки, экологией; от *A. haemorrhoidarius* и *A. silvaticus* — формой ножки, цветом пластинок, характером поверхности шляпки, формой и размером хейлоцистид (Moeller, 1950; Pilát, 1951a, b; Bohus, 1969; Вассер, 1976a). Как отмечает Ф. Г. Меллер (Moeller, 1950), макроскопическое описание *A. fuscifibrillosus* приблизительно подобно *Agaricus setigerus* (Paul.) Fr., описанного в конце XVIII в., но этот вид плохо описан, мало упоминается в литературе и не известен современным авторам. А. Конрад и П. Моблян (Konrad, Maublanc, 1937) *P. setigera* относят к сомнительным или малоизвестным видам (Icon. Sel. Fung., VI, p. 61).

Изучены гербарные образцы *A. fuscifibrillosus* из Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch), Fungi Danici: 1. Dania, Systofte skov, 25.VIII 1945, leg. et det. Moeller F. H.; 2. Dania, Longebæk skov, 14.IX 1953, leg. et det. Moeller F. H., общий номер гербарного листа 45/74—6—2; и из

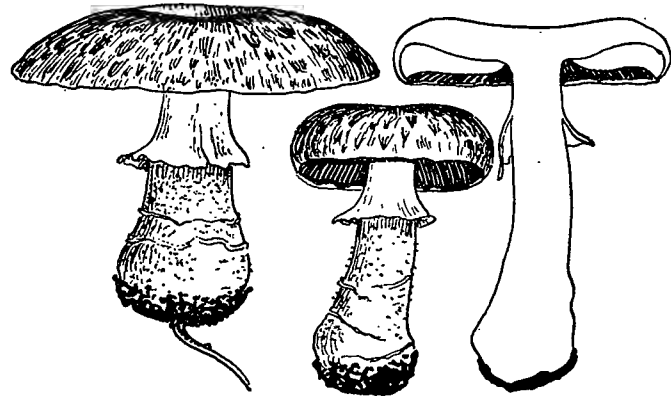


Рис. 39. *Agaricus lanipes* (Moell. et J. Schaeff.) Sing.: плодовые тела.

Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t): 1. Mts. Budai: Mt. Tökhégy, Querceto petraeae Carpinetum pannonicum, 6. IX 1963, leg. Babos M.—Szentesi P., det. Bohus G.—Babos M., N 44 057; 2. Mts. Budai: Mt. Tökhégy, Querceto petraeae Carpinetum pannonicum, 31.VIII 1972, leg. et det. Bohus G. et Babos M., N 49 055.

6. *Agaricus lanipes* (Moell. et J. Schaeff.) Sing., Lilloa, 22, 1951 (1949): 432.—*Psalliota lanipes* Moell. et J. Schaeff., Ann. Myc., 36, 1938: 65—69.—*Agaricus lanipes* (Moell. et J. Schaeff.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VIIB, I, 1951: 7, nom. inval.—Шампиньон шерстистоножковый (рис. 39; табл. I, 2).

И с о н.: J. Schaeffer in Michael, Führer f. Pilzfreunde, 1939, no 51; Moeller, Friesia, 4, 1950, pl. X; Essette, Les Psallioties, 1964, 11; Michael u. Henig, Handb. f. Pilzfr., 1968, I, tab. 20.

Шляпка 5—10 см в диам., толстостая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, в центре прижатая, в молодом возрасте шоколадно-коричневая, орехово-коричневая, позже покрыта широкими, волокнистыми, шоколадно-коричневыми, прижатыми чешуйками (между чешуйками имеются более светлые просветы), расположенными на коричневато-красноватом фоне, с тонким подвернутым, позже распростертым, иногда волнистым, изредка с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, розоватые с красноватым оттенком, темно-коричневые со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 20—30 × 6—7 мкм. Стеригмы 2,5—3 мкм. Хейлоцистиды 15—30 × 7—14 мкм, многочисленные, расположенные группами, яйцевидные, булабовидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок темно-коричневый. Споры 5,5—6,5 × 3,5—4 мкм, коричневые, яйцевидные, с одной—тремя флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом. Ножка 4—6 × 2—3,5 см, центральная,

цилиндрическая, ровная, в основании с клубневидным образованием, над кольцом беловатая, голая, волокнистая, под кольцом беловатая, покрыта коричневатым хлопьевидно-чешуйчатым налетом, в верхней части клубня с одним-двумя отстающими слоями, иногда покрытыми хлопьевидно-чешуйчатым налетом, в основании с мицелиальными тяжами (как у *Agaricus bre-sadolianus* Bohus и *A. romagnesii* S. Wasser), клубень при прикосновении окрашивается в рыжевато-розовый цвет, с верхушечным простым узким, сверху беловатым, снизу одноцветным со шляпкой кольцом. Мякоть беловатая, при

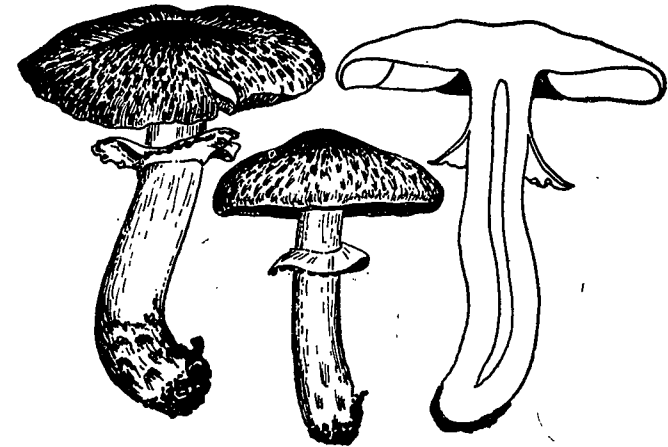


Рис. 40. *Agaricus langei* (Moell.) Moell.: плодовые тела.

автоокисляции у молодых карпофоров розовеет, позже коричневеет главным образом в верхней части ножки, у старых карпофоров в основании ножки иногда окрашивается в красноватый цвет с желтоватым оттенком. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет в лиственных и хвойных лесах; с июля по октябрь; встречается редко (в некоторых регионах часто); съедобен.

В УССР не обнаружен.

Общее распространение. Е в р о п а: Дания, ФРГ, ГДР, ЧССР, СССР (РСФСР — Ленинградская обл.).

Примечание. *A. lanipes* — вид, положение которого в системе рода дискуссионно.

Var. *lanipes*. Шляпка 5—10 см в диам., шоколадно-коричневая. Ножка 4—6 × 2—3,5 см. Споры 5,5—6,5 × 3,7—4 мкм. Базидии 20—24 × 6—7 мкм. Хейлоцистиды 16—28 × 8—14 мкм.

Var. *verecunda* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951: 203.—*Psalliota lanipes* Moell. et J. Schaeff. var. *verecunda* Moell., Friesia, IV, 1950: 26. Шляпка 4—8 см в диам., орехово-коричневая, покрытая темно-коричневыми широкими волокнистыми чешуйками. Ножка 4—5 × 2 см, покрыта многочисленными чешуйками. Кольцо белое, споры 5,5—6 × 3,5—4 мкм, яйцевидные, с двумя-тремя флюоресцирующими каплями. Базидии четырехспоровые, 20—30 × 6—7 мкм. Хейлоцистиды 15—30 × 7—14 мкм, округло-булавовидные. Растет в буковых лесах.

7. *Agaricus langei* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951: 203.—*Psalliota langei* Moell., Friesia, IV, 1950: 27.—*P. haemorrhoidaria* (Kalchbr. et Schulz.) Fr., s. J. Lge, J. Schaeff., Pil.—Шампиньон Ланге (рис. 40—48).

И с о н.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 137, fig. C; J. Schaeffer in Michael, Führer f. Pilzfreunde, no 53; Moeller, Friesia, IV, 1950, pl. XI; Essette, Les Psallioties, 1964, 13; Moser, Kl. Krypt.-flora, 1967, fig. 357 (хейлоцистиды).

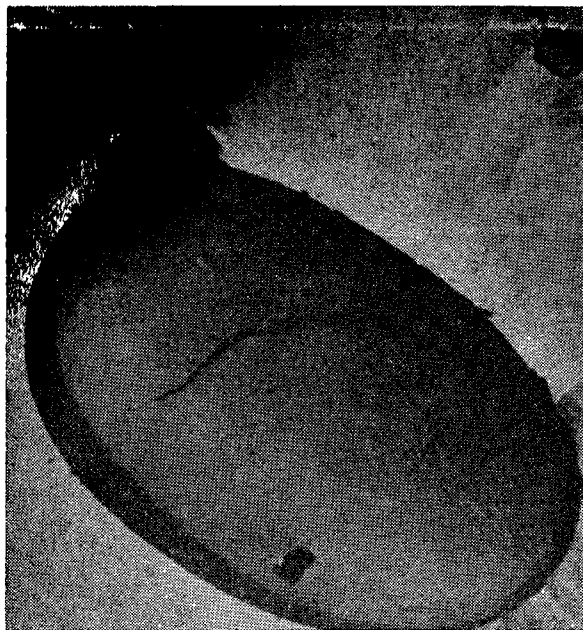


Рис. 49. *Agaricus langei* (Moell.) Moell.: спора под электронным сканирующим микроскопом (Pegler, Young, 1971), вид сбоку.

Шляпка 6—12 см в диам., толстомясистая, в молодом возрасте яйцевидная, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с небольшим бугорком, в центре темнее — темно-коричневая, остальная поверхность светлее — серовато-коричневая, светло-лилово-коричневая, покрыта прижатыми широкими волокнистыми буроватыми чешуйками (между чешуйками часто имеются более светлые просветы), с тонким подвернутым позже распростертым, иногда волнистым, изредка с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, розоватые с красноватым оттенком, позже коричневые с буроватым оттенком, с беловатым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $20-45 \times 6-12$ мкм, булавовидные. Стеригмы $3,0-4$ мкм. Хейлоцистиды $20-50 \times 10-30$ мкм, многочисленные, яйцевидные, яйцевидно-булавовидные, гиалиновые или коричневатые. Плевроцистиды отсутствуют. Споры $6,9-9,5 (10) \times 4,0-5,4$ мкм, коричневатые, удлиненно-яйцевидные, эллипсоидные, с двумя флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом (рис. 49—50). Ножка $5-12 \times 1,5-2,5$ см, центральная, цилиндрическая, иногда в основании слегка изогнутая, без клубневидного утолщения, часто к основанию суживающаяся, в центре фистулезная, над кольцом беловатая, голая, под кольцом беловатая, ближе к основанию с хлопьевидным налетом, светло-коричневая, часто с розоватым

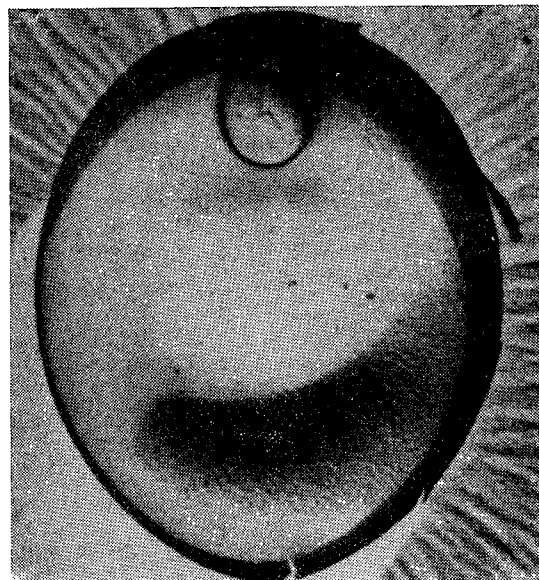


Рис. 50. *Agaricus langei* (Moell.) Moell.: спора под электронным сканирующим микроскопом (Pegler, Young, 1971), вид сверху.

оттенком (иногда налет окрашивается в светло-коричневатый цвет), с верхушечным простым тонким широким, сверху беловатым, снизу с коричневатым хлопьевидным налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается в красноватый цвет, наиболее интенсивно в ножке и над пластинками, со слабым кислотным запахом и вкусом. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет отдельными экземплярами или группами в еловых, сосновых, дубовых, буковых, смешанных лесах Европы; в Африке — в насаждениях *Acacia* sp.; с июля по ноябрь; встречается очень редко; съедобен.

Распространение в СССР. Западная Лесостепь: Винницкая обл., Могилев-Подольский р-н, Мур-Куриловецкое лесничество, буковый лес (Вассер). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., окр. пгт Диканька, дубовый лес с подлеском из клена, лещины (Вассер).

Общее распространение: Европа: Франция, Бельгия, Дания, ФРГ, ГДР, Польша, Венгрия, СССР (ЭССР, УССР); Африка: Марокко; Британские о-ва.

Примечание. *A. langei* наиболее близок к *A. silvaticus* Schaeff. ex Secr. и *A. emporrhoidarius* Kalchbr. et Schulz., от них отличается рядом признаков, из которых наиболее важен, на наш взгляд, размер спор, значительно превышающий таковой у последних видов.

По мнению А. Пилата (Pilát, 1951a), к *A. langei* из североамериканских видов наиболее близок *A. californicus* Pk, для которого характерны споры $7-9 (10) \times 4-5 (6)$ мкм. Возможно, они и идентичны, однако это можно будет выяснить после критико-систематического изучения типовых образцов обоих видов.

Изучены гербарные образцы *Agaricus langei* из Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch): 1. Loc. Korselitze skov, 17. VII 1947, leg. et det. Moeller F. H.; 2. Loc. Ekkadalen, Bornholm, 5. X 1947, leg. Larsen A., det. Moeller F. H.; 3. Loc. Ludvigshave, 29. IX 1948, leg. et det. Moeller F. H.; 4. Loc. Halderup skov, 19. X 1944, leg. et det. Moeller F. H.; 5. Loc. Hamborg skov, okt. 1949, leg. et det. Moeller F. H.; 6. Loc. Ny Kirstineberg skov, 12. VII 1947, leg. et det. Moeller F. H.; 7. Loc. Korselitze skov, 17. VII 1947, leg. et det. Moeller F. H., общий номер гербарного листа L. 45/74N8—7; 8. Loc. Halderup Gran skov, 19. X 1944, leg. et det. Moeller F. H.; 9. Loc. Bølleveange v. Holckenhaven, 17. X 1946, leg. et det. Moeller F. H.; 10. Loc. Nykøbing F. Vester skov, 29. VIII 1946, leg. et det. Moeller F. H.; 11. Loc. Rudbjerggards skov, 22. X 1944, leg. et det. Moeller F. H., общий номер гербарного листа L. 45/74 N 7—7; 12. Loc. Korselitze skov, 17. VII 1947, leg. et det. Moeller F. H.; 13. Loc. Vester skov, Juni 1950, leg. et det. Moeller F. H.; 14. Loc. Nøbbølle, 26. IX 1948, leg. et det. Moeller F. H.; 15. Loc. Løjet Vester skov, 12. XI 1947, leg. et det. Moeller F. H., общий номер гербарного листа L. 45/74—N 9—6. Почти все гербарные образцы из гербария Дании собраны в еловых лесах. Споры у всех образцов были $8-9 (10) \times 4,5-5,5$ мкм, т. е. хорошо отличны от спор близких к *A. langei* видов. Хейлоцистиды почти всегда окрашены в светло-коричневатый цвет.

Var. *langei*. Шляпка 6—12 см в диам., в центре темно-коричневая, остальная поверхность светлее — серовато-коричневая, покрыта прижатыми буроватыми чешуйками. Споры $7,9-9,5 \times 4,5-5,4$ мкм. Хейлоцистиды $20-50 \times 10-30$ мкм. Ножка под кольцом беловатая, ближе к основанию часто с розоватым оттенком. Растет в лиственных и хвойных лесах.

Var. *mediofuscus* (Moell.) S. Wasser, Укр. ботан. журн., XXXV, 5, 1978: 516. — *Agaricus medifuscus* (Moell.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 8. — *Psalliota medifusca* Moell., Friesia, IV, 1950: 30. — *Agaricus medifuscus* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951: 203 (рис. 51).

Ис о н.: Moeller, Friesia, IV, 1950, pl. IIa, XII; Essette, Les Psallioties, 1964, 12; Michael u. Hennig, Handb. f. Pilzkr., 1967, IV, abb. 9, fig. 14. Шляпка 6—10 см в диам., толстомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с небольшим бугорком, иногда в центре прижатая, волокнисто-шелковистая, голая или прижато-чешуйчатая, шоколадно-коричневая, остальная поверхность светло-лилово-коричневая, покрытая многочисленными прижатыми волокнистыми темно-коричневыми чешуйками (между чешуйками имеются часто более светлые просветы), с тонким, подвернутым, позже распростертым, иногда волнистым, потресканным, часто с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, розоватые с красноватым оттенком, позже коричневые, с беловатым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $20-27 \times 7-7,5$ мкм, булавовидные. Стеригмы $3-3,5$ мкм дл. Хейлоцистиды $20-40 \times 10-22$ мкм, многочисленные, яйцевидно-булавовидные, гиалиновые или светло-коричневатые. Плевроцистиды отсутствуют. Споры

порошок коричневый. Споры $6-8 \times 4-4,5$ мкм, удлиненио-яйцевидные, эллипсоидные, с двумя флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом. Ножка $5-8 \times 1,5-2$ см, центральная, цилиндрическая, часто изогнутая, без клубневидного утолщения, часто к основанию суживающаяся, фистулезная. Над кольцом голая, беловатая, со временем темнеет, под кольцом волокнистая, иногда с хлопьевидным налетом, светло-коричневая, с верхушечным простым тонким широким, сверху белым, внизу волокнистым, коричневатым кольцом. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается в красноватый цвет, наиболее интенсивно в шляпке и слабее в ножке. Без особого вкуса и запаха. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет в хвойных (*Picea*, *Abies*) лесах, с июля по сентябрь, встречается очень редко.

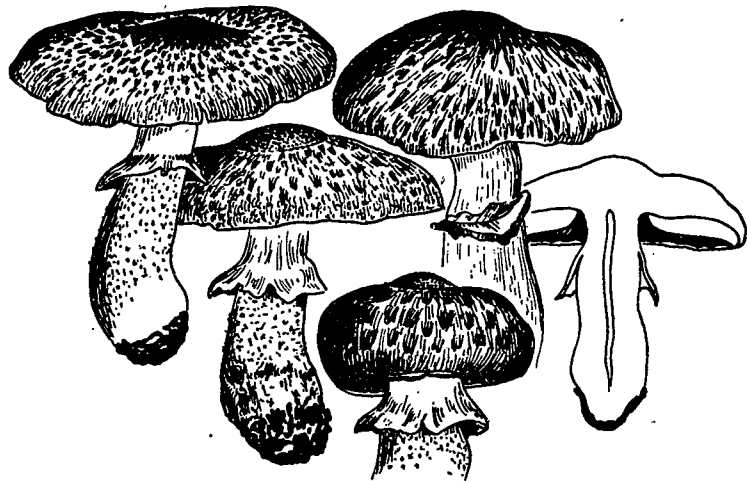


Рис. 51. *Agaricus langei* (Moell.) Moell. var. *mediofuscus* (Moell.) S. Wasser: плодовые тела.

Ф. Г. Меллер (Moeller, 1950), М. Мозер (Moser, 1967), Р. Зингер (Singer, 1975) считают *Agaricus mediofuscus* самостоятельным видом, очень близким к *A. langei*. Подобие макро- и микроскопических признаков, экологии дает нам основание считать *A. mediofuscus* синонимом *A. langei*.

8. *Agaricus variegatus* (Moell.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 8. — *Psalliota variegata* Moell., Friesia, IV, 1950: 31. — *Agaricus variegatus* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951: 203, non *A. (Mycena) variegatus* Pers. ex Fr., 1821. — Шампиньон пестрый (рис. 52).

И с о п.: Moeller, Friesia, IV, 1950, pl. Ia, XIII; Essette, Les Psallioties, 1964, 62; Michael u. Hennig, Handb. f. Pilzfr., 1967, IV, tab. 13.

Шляпка $5-10$ см в диам., толстостенная, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с бугорком, шелковисто-волокнистая, в центре грязно-бурая, темно-бурая, остальная поверхность покрыта концентрическими кругами волокнистых коричневых чешуек, расположенных на светлом фоне (к краю чешуйчатость ослабевает), с тонким подвернутым, позже распростертым, часто волнистым, с остатками покрывала краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Пластинки свободные, тонкие, частые, розовые с красноватым оттенком, позже темно-коричневые с беловатым стерильным краем. Базидии четырехспоровые, $20-28 \times 6-8$ мкм, булабовидные. Стеригмы $2-2,5$ мкм дл. Хейлоцистиды $15-28 \times 12-16$ мкм, округлые, яйцевидные, гиалиновые. Споровый порошок грязно-коричневый. Споры $5-6 \times 3-3,5$ мкм, светло-коричневые, яйцевидные, эллипсоидные, с одной-двумя флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом. Ножка $8-13 \times 1-1,5$ см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда в основании изогнутая, кверху суживающаяся, в основании с клубнем, в центре фистулезная, над кольцом

грязновато-белая, под кольцом беловатая, шелковисто-волокнистая, со светлым чешуйчатым налетом, с верхушечным простым тонким широким отступающим беловатым, сверху волокнистым, снизу по краю с коричневатым хлопьевидным налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается, главным образом в верхней части ножки, в красноватый цвет, в основании с коричневатым оттенком, с неприятным запахом, напоминающим запах *Lepiota cristata*, и вкусом. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

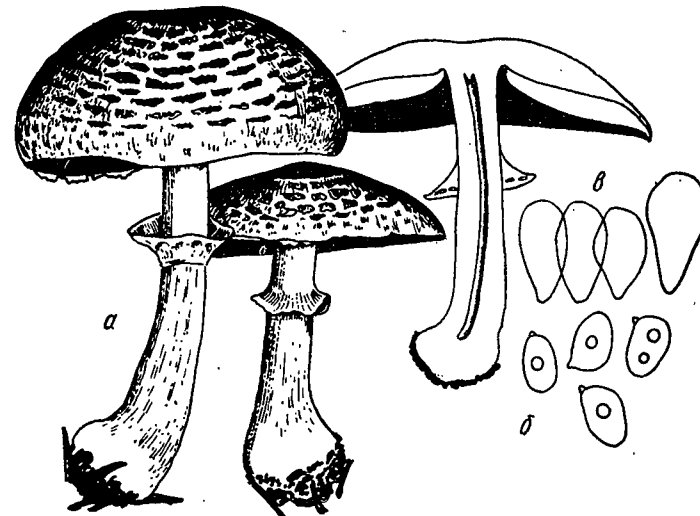


Рис. 52. *Agaricus variegatus* (Moell.) Pil.: а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды.

Растет отдельными экземплярами или группами в старых еловых, смешанных лесах; с августа по октябрь; встречается редко; несъедобен.

В УССР не обнаружен. Возможно нахождение в еловых лесах Карпат.

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, ФРГ, ГДР; Азия: СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Африка: Алжир, Марокко; Британские о-ва.

Примечание. *A. variegatus* наиболее близок к *A. haemorrhoidarius*, *A. silvaticus* и *A. impudicus* Rea, от которых отличается цветом шляпки, размером и формой спор, цветом мякоти при автооксидации.

9. *Agaricus silvaticus* Schaeff. ex Secr., Mycographie Suisse, 1833: 176. — *Psalliota silvatica* (Schaeff. ex Secr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 79, non s. Bres. — *P. sanguinaria* (Karst.) J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, 124, 4, 4: 13. — *P. haemorrhoidaria* s. Bres., Kauffm. et A. H. Sm., Hotson et Stuntz. non s. Schaeff. — Шампиньон лесной (рис. 53; табл. VI).

И с о п.: Schaeffer, Icon. Fung., 1774, tab. 242; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 137, fig. B; Wakefield a. Dennis, Common British fungi, 1950, pl. 74, fig. 2; J. Schaeffer in Michael, Führer f. Pilzfreunde, 1939, no. 52; Moeller, Friesia, IV, 1950, pl. XV; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951, fig. 29; Pilát, Mushrooms, 1954, tab. 102; Essette, Les Psallioties, 1964, 16; Зерова, Атлас грибов України, 1974, табл. 117, рис. 1.

Шляпка $5-11$ см в диам., тонкостенная, в молодом возрасте яйцевидно-колокольчатая, усечено-округлая, потом плоско-распростертая, с бугорком, умброво-бурая, пурпурно-бурая, красновато-коричневая, в центре темнее, голая, остальная поверхность шляпки покрыта умброво-бурыми,

впоследствии темнеющими, прижатыми, иногда рассеяно расположенными волокнистыми чешуйками (между чешуйками имеются беловатые просветы), с тонким подвернутым позже распростертым часто растресканным, более светлым, с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, серовато-коричневые, коричневые с красноватым оттенком, с более или менее светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $20-30 \times 5-7$ мкм, булавовидные. Стеригмы 2—3 мкм дл. Хейлоцистиды $17-34 \times 7-15$ мкм, многочисленные, булавовидные, округлые, гиалиновые, иногда коричневые. Плевроцистиды отсутствуют. Споры порошок темно-коричневый. Споры $4,5-9,3 \times 3-5,4$ мкм (реже встречаются споры

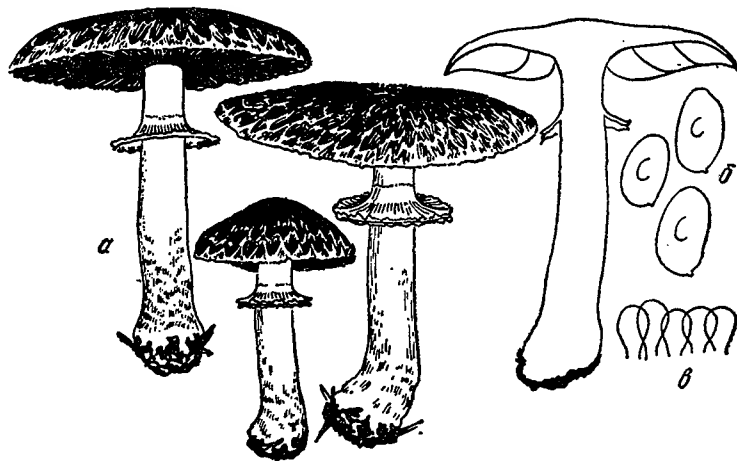


Рис. 53. *Agaricus silvaticus* Schaeff. ex Secr.:
а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды.

$5,5-6,8 \times 3,5-4,5$; $4-5,6 \times 2,7-3,4$ мкм), светло-коричневые, яйцевидные, яйцевидно-эллипсоидные, с одной флюоресцирующей каплей, с латеральным апикулюсом. Ножка $6-16 \times 0,7-1,5$ см, центральная, цилиндрическая, иногда в основании изогнутая, с клубневидным утолщением, выполненная, позже фистулезная, над кольцом грязно-белая, волокнистая, голая, под кольцом грязно-белая, к основанию с охристым оттенком, при прикосновении краснеющая, с хлопьевидно-чешуйчатым налетом, с верхушечным простым тонким, сверху беловатым, гладким, снизу одноцветным со шляпкой, иногда исчезающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается в красноватый цвет (со временем коричневеет), с кисловатым запахом и сладковатым вкусом. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет отдельными экземплярами или группами в хвойных (еловых елово-кедрово-пихтовых, сосновых) и смешанных (елово-буковых, сосново-дубовых, сосново-березовых) лесах, главным образом на почвах, богатых кальцием; в июле — октябре; встречается редко (в некоторых локалитетах часто); съедобен.

Распространение в УССР. Прикарпатье: Львовская обл., г. Трускавец, сосновый лес (Вассер). Западное Полесье: Житомирская обл., Новоград-Волынский лесничество, сосновый лес (Вассер). Правобережное Полесье: Киев, Святошино, сосновый лес (Шимберг). Правобережная Лесостепь: Черкасская обл., Каневский р-н, заповедник «Каневские горы» (Зерова). Левобережная

Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Розсошеницы, суборь (Ганжа, 1960а), с. Мачехи (Ганжа); Диканьский р-н, с. Михайловка (Ганжа); Кишеньковский р-н, с. Сокил (Ганжа). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Николаевская обл., Вознесенское лесничество, суборь (Вассер). Правобережная Злаковая Степь: Донецкая обл., Волновахский р-н, Велико-Анадольский лес, в сосновых насаждениях (Вассер). Южный Крым: Крымская обл., Ялта, Крымский горно-лесной заповедник, в насаждениях *Pinus pallasiana* Lamb. (Вассер).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Бельгия, Италия, ФРГ, ГДР, Швеция, Финляндия, Польша, ЧССР, Венгрия, Югославия, СССР (РСФСР — Ленинградская обл., Карельская АССР, ЭССР, ЛитССР, ЛатССР, БССР, УССР); Азия: Индия, Китай, Иран, Турция, Шри Ланка, Япония, СССР (Кавказ — АЗССР, ГССР; Зап. Сибирь — Томская обл.; Вост. Сибирь — Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край); Сев. Америка: США; Африка: Алжир, Заир, Марокко, Тунис; Британские о-ва.

Примечание. *A. silvaticus* наиболее близок к *A. haemorrhoidarius* Kalchbr. et Schulz.¹ и *A. langei* (Moell.) Moell., от первого отличается размером спор, формой хейлоцистид, экологией, а от второго четко отличается главным образом размерами спор. *A. silvaticus* — полиморфный вид, имеющий значительное количество разновидностей.

Ниже приводим разновидности, которые встречаются или могут быть встречены на Украине.

Var. *silvaticus*. Шляпка 5—11 см в диам., умброво-бурая, пурпурно-бурая, в центре темнее, голая, остальная поверхность покрыта умброво-бурыми, впоследствии темнеющими чешуйками. Споры $4,5-6,0 \times 3-3,5$ (4) мкм.

Var. *saturatus* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951: 203. — *Psalliota silvatica* var. *saturata* Moell., Friesia, IV, 1950: 38. Шляпка усеченно-округлая, красновато-коричневая, покрыта красновато-коричневыми волокнистыми чешуйками. Кольцо снизу с красновато-коричневым хлопьевидно-чешуйчатым налетом.

Произрастает в еловых лесах.

Var. *fuscusquamatus* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951: 203. — *Psalliota silvatica* var. *fuscusquamata* Moell., Friesia, IV, 1950: 39. Шляпка покрыта темно-коричневыми, рассеяно расположенными на светлом фоне чешуйками. Ножка под кольцом, как и кольцо, снизу покрыта коричневыми чешуйками.

Var. *pallens* Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VIIB, I, 1951: 67. — *Agaricus annae* Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VIIB, I, 1951: 132. Icon.: Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VIIB, I, 1951, fig. 31—33, 37—40; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., IXB, 2, 1953, fig. 25—27. Шляпка 6—7 см в диам., в центре охристо-бурая, остальная часть покрыта прижатыми светло-охристыми или красноватыми чешуйками, расположенными на беловатом фоне. Споры $7,5-9,3 \times 4,5-5,4$ мкм, светло-коричневые, эллипсоидные. Ножка $10-16 \times 1-1,5$ см, грязновато-белая, в основании с хлопьевидно-чешуйчатым налетом, при прикосновении краснеет, затем коричневеет.

Растет в еловых и смешанных лесах.

Изучен тип *Agaricus annae* (= *A. silvaticus* var. *pallens* Pil.) из Herb. Krypt. Mus. Nat. Prag., Flora Bohemica: Karlstejn, in Picetis prope Kral. Studanka, 3.VIII 1950, leg. Pilátova A., det. Pilát A., N 649548. В диагнозе А. Пилата (Pilát, 1951а) размер спор для *A. annae* составляет $9-11 \times 5-5,5$ (6) мкм. Изучение спор типа с последующей статистической обработкой показало, что размер их значительно меньший — $7,5-9,3 \times 4,5-5,4$ мкм.

10. *Agaricus haemorrhoidarius* Kalchbr. et Schulz., Icon. Sel. Hym. Hung., 2, 1874, no 37: 29, s. Moell., non s. J. Lge, J. Schaeff., Pil. — *Psalliota haemorrhoidaria* (Kalchbr. et Schulz.) Fr., Hym. Europ., 1874: 281 — *Agaricus silvaticus* var. *haemorrhoidarius* (Kalchbr. et Schulz.) Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., I, 1924—1930: 28. — Шампиньон темно-красный (рис. 54).

Icon.: Kalchbrenner et Schulzer, Icon. Sel. Hym. Hung., 1874, tab. 18, fig. I; Cooke, Ill. Brit. Fung., 1881—1891, no. 550, tab. 531; Bres., Icon.

¹ А. Конрад и П. Моблян (Konrad, Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1924—1930, tab. 28) считают *A. haemorrhoidarius* разновидностью *A. silvaticus*.

Мус., tab. 831; A. H. Smith, Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 25, 1939, tab. 8; Konrad et Maublanc, 1924—1937, Icon. Sel. Fung., pl. 28; Moeller, Friesia, IV, 1950, pl. XIV, fig. 7; Essette, Les Psallioties, 1964, 14; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 117, рис. 2.

Шляпка 8—12 см в диам., тонкомясистая, в молодом возрасте яйцевидная, полукруглая, позже выпуклая, в центре с небольшим бугорком или плоская, светло-рыжая, темно-красная или буроватая, в центре темнее, голая, остальная поверхность покрыта темными прижатыми или слегка отстающими волокнистыми чешуйками (между чешуйками имеются беловатые просветы), с тонким подвернутым, позже распростертым, более светлым с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые,

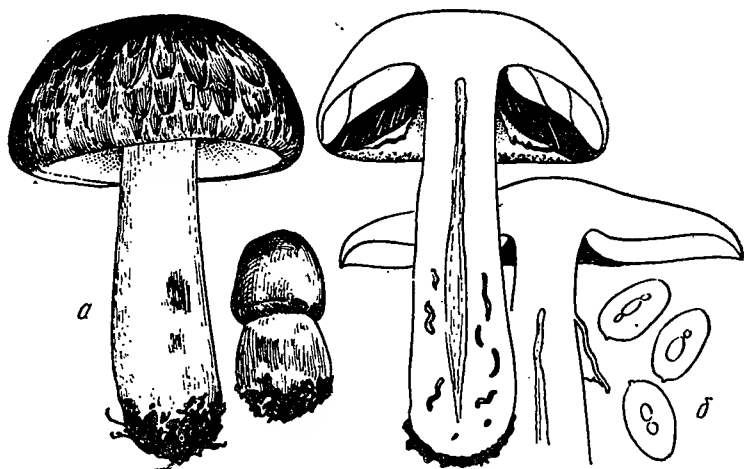


Рис. 54. *Agaricus haemorrhoidarius* Kalchbr. et Schulz.:
а — плодовые тела, б — споры.

розоватые, с красноватым оттенком, позже коричневые с красноватым оттенком, с более или менее светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые (изредка встречаются двуспоровые), $18-38 \times 6-12$ мкм, булавовидные. Стеригмы $2,5-3,5$ мкм дл. Хейлоцистиды $18-38 \times 6-12$ мкм, булавовидные, короткобулавовидные, гиалиновые. Плевростидиды отсутствуют. Споры $5,5-7,1 \times 3,1-4,1$ мкм, светло-коричневые, яйцевидно-эллипсоидные, с одной флюоресцирующей каплей, с латеральным апикулюсом. Ножка $8-12 \times 1,5-2,5$ см, центральная, цилиндрическая, иногда в основании изогнутая, с клубневидным утолщением (до 3,5 см), выполненная, позже фистулезная, над кольцом беловатая, волокнистая, голая, под кольцом беловатая, иногда со светло-коричневым налетом, с верхушечным простым тонким сверху беловатым гладким снизу одноцветным со шляпкой кольцом. Мякоть белая, при автооксидации более или менее интенсивно окрашивается в красноватый цвет, с запахом древесины и сладковатым вкусом. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет отдельными экземплярами или группами в широколиственных (дубовых, буковых) лесах, на лугах, в Африке в насаждениях *Eucalyptus*, *Quercus suber* L. и *Acacia senegal* Lindl.; с июля по октябрь; встречается редко; съедобен.

Распространение в СССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Береговский р-н, Ивановское лесничество, дубовый лес (Вассер); Ужгородский р-н,

окр. с. Невичкое, буковый лес (Вассер). Правобережное Полесье: Киевская обл., Киев, Пуца-Водица (Зерова, 1959), окр. Киева, Рыбное озеро (Зерова, 1959). Правобережная Злаковская Степь: Донецкая обл., Волновахский р-н, Велико-Анадольский лес, в дубовых насаждениях (Вассер, Солдатов, 1977). Горный Крым: Крымская обл., Симферопольский р-н, окр. с. Перевальное, буковый лес (Вассер).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Италия, ФРГ, ГДР, Финляндия, Польша, ЧССР, Австрия, Венгрия, Югославия, СССР (ЭССР, ЛатвССР, ЛитССР, УССР); Азия: Китай; Сев. Америка: США, Канада; Африка: Алжир, Заир, Марокко; Британские о-ва.

Примечание. *A. haemorrhoidarius* наиболее близок к *A. silvaticus* Schaeff. ex Sect. и *A. langei* (Moell.) Moell. От первого отличается размером спор, формой хейлоцистид и экологией, а от второго четко отличается размером спор.

А. Конрад и П. Моблян (Konrad, Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1924—1930, tab. 28) считают *A. haemorrhoidarius* разновидностью *A. silvaticus*.

A. haemorrhoidarius s. J. Lge, J. Schaeff., Pil., соответствует *A. langei* (Moell.) Moell.

По мнению А. Пилата (Pilát, 1951a), к *A. haemorrhoidarius* наиболее близок из североамериканских видов *A. halophilus* Pk s. Hotson et Stuntz, со спорами $7 \times 4,4-5$ мкм, шляпкой покрытой чешуйками, с более или менее короткой и толстой ножкой.

F. haemorrhoidarius. Шляпка покрыта темно-красными или буроватыми прижатыми чешуйками. Мякоть при автооксидации интенсивно окрашивается в красноватый цвет. Споры $5,5-7,1 \times 3,1-4,1$ мкм. Растет в дубовых лесах, на лугах.

F. fagetorum (Pil.) S. Wasser, Укр. ботан. журн., XXXV, 5, 1978: 516. — *Agaricus silvaticus* f. *fagetorum* Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 132. Icon.: Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951, fig. 30. Шляпка покрыта крупными слегка отстающими светло-рыжими, расположенными на беловатом фоне чешуйками. Мякоть при автооксидации едва краснеет. Споры $6-6,3 \times 3,5-4$ мкм. Растет в буковых лесах.

СЕКЦИЯ DUPLOANNULATAE S. WASSER

Вассер, Укр. ботан. журн., 33, 3, 1976: 250.

На ножке два кольца или одно — перонатное. Хейлоцистиды узкие, шпильевидные, булавовидные, споры округло-яйцевидные.

Типовой вид *Agaricus bitorquis* (Quél.) Sacc.

Ключ для определения видов секции

1. Шляпка чаще всего светло-сероватая, коричневая, ножка выполненная, позже фистулезная 2
- Шляпка чаще всего беловатая, светло-охристая, кожанно-желтая, ножка выполненная 3
2. Базидии четырехспоровые. Растет в еловых лесах 1. *A. subfloccosus* — шампиньон хлопьеватый
- Базидии двуспоровые. Растет в степях, на лугах, выпасах, в садах, теплицах, шампиньонницах 2. *A. bisporus* — шампиньон двуспоровый
3. Ножка с четко выраженными двумя кольцами, гладкая, волокнистая, запах и вкус приятный 3. *A. bitorquis* — шампиньон двухкольцовый
- Ножка с перонатным кольцом (очень редко с двумя кольцами, при этом нижнее всегда едва заметно), запах и вкус неприятный 4
4. Шляпка 8—20 см в диам., серовато-коричневая, покрыта крупными, отстающими, окрашенными чешуйками 4. *A. bernardii* — шампиньон Бернарда

— Шляпка 5—11 см в диам., светло-охристая, кожанно-желтая, покрыта прижатыми тонкими волокнистыми чешуйками

. 5. *A. maleolens* — шампиньон дурнопахнущий

1. *Agaricus subfloccosus* (J. Lge) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 49.— *Psalliota campestris* var. *umbrina* Fr., Hym. Eur., 1821: 279.— *P. hortensis* var. *subfloccosa* J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, 4, 12, 1926: 8.— *P. subfloccosa* (J. Lge) J. Lge, Fl. Ag. Dan., IV, 1939: 58.— Шампиньон хлопьеватый (рис. 55—57).

И с о н.: Bres., Icon. Myc., 1927, 826 (под назв. *P. campestris* var. *umbrina* Fr.); J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 139, fig. D; Moeller,

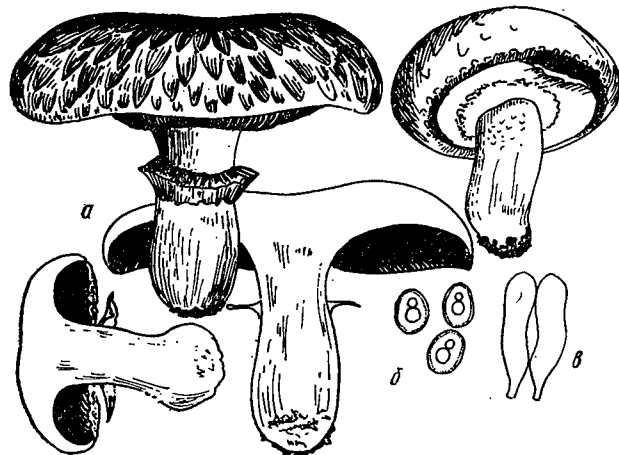


Рис. 55. *Agaricus subfloccosus* (J. Lge.) Pil.:

а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды.

Friesia, IV, 1950: 4, fig. 1, 2; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 49, fig. 20; Essette, Les Psalliotes, 1964, 4; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 115, рис. 3 (под назв. *A. hortensis* Cke); Вассер, Укр. ботан. журн., 34, 3, 1977, рис. 2.

Шляпка 5—8 см в диам., толстомясистая, полукруглая, позже выпуклая, в центре слегка прижатая, серовато-белая, позже темнеет, светло-ржавая, светло-коричневая, к центру темнее, гладкая, волокнистая, часто чешуйчатая, по краю покрыта светлыми маленькими хлопьями — остатками покрывала, с подвернутым волнистым часто с остатками покрывала краем. Пластинки свободные с коллариумом до 2—3 мм шир., тонкие, густые, вначале светло-розовые, позже темно-коричневые со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 22—34 × 6—9 мкм, булавовидные. Стеригмы 3 мкм дл. Хейлоцистиды 25—60 × 7—14 мкм, широкобулавовидные, округлые, удлинённые, гиалиновые, многочисленны. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок темно-коричневый. Споры 5—7,3 × 3,5—4,5 мкм, коричневатые, широкоовальные или широкояйцевидные, с латеральным апикулюсом, с флюоресцирующими каплями, гладкие. Ножка 4—5 × 1—2 см, центральная, цилиндрическая, часто к основанию расширяющаяся, белая, ниже кольца серовато-красновато-ржавая, часто покрыта беловатыми хлопьями, выполненная, позже в центре фистулезная, с перонатным белым воронковидным толстым верхушечным, сверху бороздчатым, снизу покрытым хлопьями, кольцом. Мякоть твердая, белая, при автооксидации становится розовато-красноватой, особенно в ножке, с кисло-

тым, позднее неприятным запахом, вкус сладковатый. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет в еловых лесах Европы, часто на высоте 1300—1700 м над ур. м., с июня по октябрь; встречается очень редко (в некоторых странах Западной Европы встречается часто); съедобен.

Распространение в УССР. Карпаты: Львовская обл., Сколевский р-н, окр. пгт Славского, еловый (*Picea abies* (L.) Karst.) лес (Вассер, 1977а).

Общее распространение. Европа: Дания, Бельгия, Швейцария, ФРГ, Норвегия, ЧССР, СССР (УССР, РСФСР — Ленинградская обл.); Британские о-ва.

Примечание. В микологической литературе сведения об *A. subfloccosus* чрезвычайно скудны. Морфологически *A. subfloccosus* близок к коричневой форме *A. bisporus*, от которой четко отличается четырехспоровыми базидиями и экологией. Автор вида (Lange J., 1939, с. 58) указывает, что *A. subfloccosus* четко отличается экологией и четырехспоровыми базидиями от *A. hortensis* и наиболее близок к *A. bitorguis* и *A. subperonatus*.

Автор вида (Lange J., 1939) описывает кольцо у *A. subfloccosus* как двойное. Прав же Ф. Г. Меллер (Moeller, 1950, с. 12), который указывает, что кольцо у *A. subfloccosus* перонатное («Ring peronate...»).

На цветном рисунке *Psalliota campestris* var. *umbrina*, представленном у Д. Брезадолы (Bresadola, Icon. Myc., 1930, табл. 826) и вслед за ним у М. Я. Зеровой (1974, табл. 115, рис. 3), на поверхности шляпки нет характерных чешуек и хлопьев, однако остальные макро- и микроскопические особенности (базидии четырехспоровые, хейлоцистиды 45—60 × 10—12 мкм, споры 6—8 × 4—5 мкм) дают основание считать его *A. subfloccosus*. М. Я. Зерова (1974) приводит указанный вид как *A. hortensis* Cke (по правилам международной ботанической номенклатуры, при *A. hortensis* должны быть следующие авторы: (Cke) Pil.), самой характерной чертой которого являются двуспоровые базидии, хотя на рисунках у Д. Брезадолы и М. Я. Зеровой базидия представлена как четырехспоровая.

В гербарии БИН им. В. Л. Комарова АН СССР имеется один пакет с образцами *A. subfloccosus*, определенными Б. П. Васильковым. Просмотр гербарных образцов автором настоящей «Флоры» подтвердил правильность определения, однако местопроизрастание ленинградских образцов остается неизвестным, так как они принесены с базара. В микологической литературе сведения о произрастании этого вида в Ленинградской обл. и на севере европейской части СССР отсутствуют.

Изучены гербарные образцы *A. subfloccosus* из Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch.): 1. Loc. Nyborg. 12.VI 1946, leg. et det. Moeller F. H.; 2. Loc. Bølleveange v (Hollkenhaven), 17.X 1946, leg. et det. Moeller F. H.; 145/74 — N 39—2, и из Herb. Lund. Batav. Rijksherbarium (Leiden): Fungi of Belgium, Loc. Prov. Namur, Bois de Resteigne in *Picea*, 24. IX 1974, leg. et det. Bas C., N 97029451. Максимальные размеры спор у образцов из Дании не превышали 6,5 × 4—4,2 мкм (как и приведено в диагнозе Я. Ланге), в то время как у образцов из Бельгии максимальные размеры спор доходили до 8,0 × 5—6 мкм (средний размер 6—7,5 × 5,5 мкм). Размеры хейлоцистид у изученных образцов вариабельны и в среднем следующие: 27—60 × (8)9—14 мкм (у Брезадолы: 45—60 × 10—12 мкм; у Я. Ланге приведена лишь ширина хейлоцистид: 10—12 мкм; у Меллера: 26—54 × 8—18 мкм).

2. *Agaricus bisporus* (J. Lge) Imbach¹, Mitt. naturf. Ges. Luzern, 15, 1946: 15.— *Agaricus campestris* Fr. var. *hortensis* Cke, Ill. Brit. Fung., 1884—1896: tab. 527.— *Psalliota hortensis* Cke emend. J. Lge var. *bispora* J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, 4, 12, 1926: 8.— *P. bispora* (J. Lge) Moell. et J. Schaeff., Ann. Mycol., 36, I, 1938: 69.— *A. campester* Fr. var. *bisporus* Kligman, Amer. Journ. Bot., 30, 1943: 746.— *A. hortensis* (Cke) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 37, non s. Pers. ex Fr., 1821.— *P. hortensis* (Cke) J. Lge, Fl. Ag. Dan., IV, 1939: 58.— *A. bisporus* (J. Lge) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 46. — Шампиньон двуспоровый (рис. 58—59; табл. VII).

И с о н.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 139, fig. A (*hortensis*) fig. B (*avellanea*); Moeller, Friesia, 4, 1950, pl. V—VI; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951, fig. 7—19, tab. V—VII; Heinemann, Bull. Jard. Bot.

¹ Д. Маллох (Malloch, Mycologia, 68, 1976, 4: 910—919), изучивший типовой материал *A. brunnescens* Pk (Bull. Torrey Bot. Club, 1900, 27: 16), считает *A. bisporus* синонимом первого.

Et'at, 26, 1956, fig. 4; Essette, Les Psallioties, 1964, 1—2; Balazs et al., Gombatermeszlés, 1973, fig. 9, 29, 47—49; Девочкин, Шампиньоны, 1975, рис. 1, 3—4; Malloch, Mycologia, 68, 4, 1976, fig. 1—7.

Шляпка 5—10 см в диам., толстомясистая, полукруглая, позже выпуклая, выпукло-распростертая, иногда в центре прижатая, чешуйчатая, от беловатой до грязно-коричневой с различными оттенками (чаще серовато-коричневатая), к краю светлее, при прикосновении окрашивается в красно-

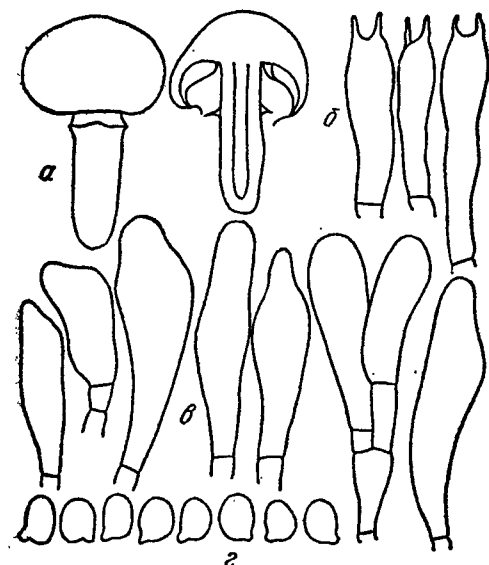


Рис. 58. Рисунок типа *Agaricus bisporus* (J. Lge) Imbach:

а — плодовые тела, б — базидии, в — хейлоцистиды, г — споры (Malloch, 1976).

(чаще всего встречаются споры 6×5 мкм), светло-коричневые, широкоокругло-яйцевидные, округлые с флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом. Ножка 3—6 $\times$ 1—2 см (длина ножки всегда меньше диаметра шляпки), центральная, ровная, цилиндрическая, часто к основанию слегка суживающаяся, иногда конической формы (часто в основании с белыми мицелиальными тяжами), выполненная, позже иногда фистулезная, плотная, беловатая, к верхушке слегка окрашенная в красноватый цвет, гладкая, волокнистая, ниже кольца с хлопьевидным налетом, с перонатным толстым (иногда более или менее тонким) отстающим, часто с раздвоенными краями, беловатым бороздчатым кольцом. Мякоть белая, при автооксидации розовеет или слегка краснеет, с кисловатым грибным запахом и вкусом. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет в заповедных целинных степях, в полесских лесополосах, на полянах лесов, лугах, выгонах, в садах, огородах, на кучах навоза, унавоженной почве, в парниках, теплицах, шампиньонницах, разводится искусственно в 70 странах мира. В естественных условиях произрастает с мая по октябрь; встречается часто; очень хороший съедобный гриб.

Распространение в СССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Береговский р-н, с. Боржава, берег р. Боржава (Вассер); Иршавский р-н, окр. с. Имстичево, луг (Вассер); Ужгородский р-н, окр. с. Невицкое, берег р. Уж (Чернеки, Вассер). Карпаты и Прикарпатье: Закарпатская обл., Перечинский р-н, с. Дубриничи (Чернеки, Вассер); Межгорский р-н, с. Пилипец, у водопада (Зеров, Вассер); Львовская обл., г. Трускавец (Вас-

сер). Западное Полесье: Житомирская обл., Новоград-Волыньское лесничество, лесная поляна (Дудка). Правобережное Полесье: Киевская обл., Бородянский р-н, Клавдиево (Зерова); Киево-Святошинский р-н, г. Боярка (Сохачевская); Киев, Феофания (Зерова, Роженко). Левобережное Полесье: Киевская обл., Бориспольский р-н, с. Старое (Зерова); Черниговская обл.: окр. г. Новгород-Северского (Сазанович); Щорский р-н, окр. с. Мироновка (Вассер). Расточско-Опольские

сер). Западное Полесье: Житомирская обл., Новоград-Волыньское лесничество, лесная поляна (Дудка). Правобережное Полесье: Киевская обл., Бородянский р-н, Клавдиево (Зерова); Киево-Святошинский р-н, г. Боярка (Сохачевская); Киев, Феофания (Зерова, Роженко). Левобережное Полесье: Киевская обл., Бориспольский р-н, с. Старое (Зерова); Черниговская обл.: окр. г. Новгород-Северского (Сазанович); Щорский р-н, окр. с. Мироновка (Вассер). Расточско-Опольские

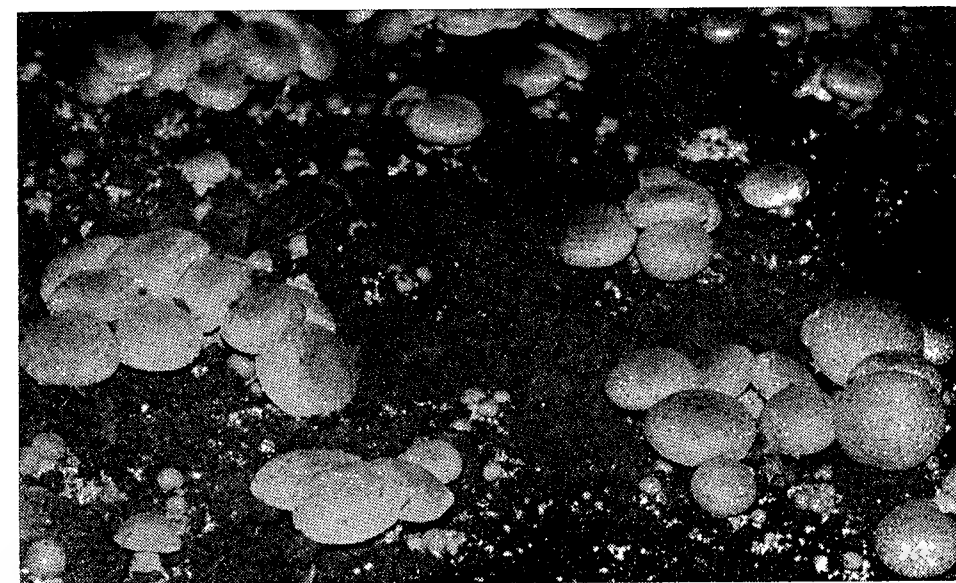


Рис. 59. *Agaricus bisporus* (J. Lge) Imbach:

штамм ГДР-2, культивируемый в шампиньоннице Института ботаники им. Н. Г. Холодного АН УССР.

Леса: Тернопольская обл., окр. г. Бережаны (Боб'як, 1907). Западная Лесостепь: Винницкая обл., Могилев-Подольское лесничество, усадьба (Вассер). Правобережная Лесостепь: Киевская обл., г. Белая Церковь, дендропарк «Александрия» (Балковский); Черкасская обл., г. Умань, дендропарк «Софиевка» (Вассер). Левобережная Лесостепь: Сумская обл., Шепетовский р-н, заповедник «Михайловская целина» (Сарычева); г. Полтава, Шведская Могила (Ганжа); Полтавский р-н, с. Россошенцы (Ганжа, 1960б); Диканьский р-н, с. Диброва (Ганжа, 1960б). Донецкая Лесостепь: Донецк, Донецкий ботанический сад АН УССР (Вассер, 1974в). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Николаевская обл., Вознесенское лесничество (Вассер); Кировоградская обл., Долинский р-н, дендропарк «Веселые Боковеньки» (Зерова, Вассер). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Солонянский р-н, пристань Войсковое (Солдатова, Вассер); Покровский р-н, с. Андреевка, опушка байрачного леса (Вассер); Ворошиловградская обл., Меловский р-н, заповедник «Стрельцовская степь» (Зерова, 1956); Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник «Хомутовская степь» (Зерова, Бауман; Вассер, 1973а); Володарский р-н, заповедник «Каменные Могила» (Колесник; Вассер, 1973а). Левобережная Злаковая Степь: Запорожская обл., Мелитопольское лесничество (Вассер); Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова» (Рожен-

ко); Голопристанский р-н, Черноморский заповедник АН УССР (Вассер, 1973а). Ю ж н ы й К р ы м: Крымская обл., Ялтинский р-н, Харакс, санаторий «Дніпро», в насаждениях *Quercus pubescens* Willd. (Зерова, 1962).

Общее распространение. Е в р о п а (повсеместно); А з и я: Индия, Китай, Монголия, Турция, Иран, Шри Ланка, Япония, СССР (Кавказ — АрмССР, Ср. Азия — КиргССР, ТаджССР, ТССР, Зап. Сибирь — КазССР, Вост. Сибирь — Красноярский край); С е в. А м е р и к а: Канада, США, Мексика; Ю ж н. А м е р и к а: Аргентина; А ф р и к а: Марокко; Австралия; Британские о-ва, острова Куба, Мадагаскар, Тайвань.

Примечание. *A. bisporus* близок к *A. subfloccosus*, от которого четко отличается двуспоровыми базидиями и экологией.

Таксономия и номенклатура *A. bisporus* подробно рассмотрены в работах Ц. Трешов (Treschow, Friesia, III, 1945: 124—128) и Л. В. Гарибовой (1970), посвященных изучению культивируемого шампиньона.

Вопрос о видовой принадлежности культивируемого шампиньона является довольно запутанным¹. Начиная с Э. Фриза в литературе упоминалось, что грибы рода *Agaricus* (*Psalliota*) культивируются. О том, какой именно вид культивируется, данных не имелось, хотя культивируются шампиньоны с 1652 г. (Гарибова, 1970; Вассер, Дудка, Фрид и др., 1976). Впервые М. Ц. Кук (Cooke, III. Brit. Fung., 1884—1896) отмечает, что у *A. campester* имеется культивируемая разновидность — *A. campester* var. *hortensis* Cke, однако о количестве спор на базидии сведений не приводит. П. А. Саккардо (Saccardo, Syll. Fung., V, 1887) указывает, что культивируется *A. campester*, но чаще всего буроватые его формы: *A. hortensis* и *A. varogaria*. Я. Ланге (Lange J., 1926, Dansk Bot. Arkiv, 4, 1926) возвел разновидность *A. hortensis* в ранг вида. В рамках этого нового вида он выделил культивируемый шампиньон как двуспоровую разновидность *A. hortensis* var. *bisporus* (табл. 17).

Позже Я. Ланге (Lange J., 1939) приравнял указанную разновидность к виду *A. hortensis* s. J. Lge, исключив из него четырехспоровые формы. Культивируемый шампиньон, объединенный вместе с дикорастущим двуспоровым шампиньоном, стал самостоятельным двуспоровым видом с двумя формами: *albida* (шляпка беловато-сероватая) и *avellanea* (шляпка коричневая). Ю. Шеффер и Ф. Г. Меллер (Schaeffer J., Moeller, 1938) возвели var. *bispora* в ранг вида — *Psalliota bisporus*, указав на вариабельность окраски шляпки от грязно-белой до коричневой. Е. Я. Имбах (Imbach, 1946) восстановил родовое название и дал этому грибу наименование *A. bisporus* (J. Lge) Imbach. Такого названия в настоящее время (Singer, 1975) придерживается большинство систематиков, объединяя в один вид дикорастущий и культивируемый двуспоровые шампиньоны. Исключение составляют А. Пилат (Pilát, 1951a) и М. Мозер (Moser, 1967), которые считают, что существует два двуспоровых вида шампиньонов: *A. hortensis* (Cke) Pil. с белой или грязновато-белой шляпкой, идентичный *P. hortensis* f. *albida* J. Lge, который в основном и культивируется, и *A. bisporus* (J. Lge) Pil. с коричневой шляпкой, реже встречающийся в культуре.

Экспериментальные исследования Я. Уолла (Wahl, 1950 — цит. по Гарибовой, 1970) с белыми и коричневыми формами дикорастущих и культивируемых шампиньонов показали, что они близки друг другу не только по морфолого-анатомическим, экологическим, но и физиологическим свойствам. Исследования, проведенные рядом авторов, подтвердили, что белая и коричневая формы двуспоровых шампиньонов относятся к одному и тому же виду.

По данным ряда авторов (Bohus, Heltay, Wonnesh, 1954; Bohus, Koronczy, Uzonyi, 1961; Atkins, 1974), проявление изменчивости в окраске шляпки *A. bisporus* считается признаком этого вида как в природе, так и в условиях культуры.

На основании изложенного мы считаем, что двуспоровый шампиньон — культивируемый и дикорастущий — является одним самостоятельным видом — *Agaricus bisporus* (J. Lge) Imbach.

Долгое время господствовало мнение, что двуспоровый вид произошел от *A. campester* путем энзиматического приспособления в процессе культивирования. В настоящее время такая точка зрения окончательно отвергнута. *A. campester* значительно отличается от двуспорового культивируемого шампиньона по ряду существенных признаков (Lambert, 1961; Гарибова, 1970; Atkins, 1974), главный из которых — иные условия для прорастания спор и дальнейшего роста мицелия, чем для культивируемого шампиньона, и неспособность расти на ферментированном навозе — основном субстрате культивируемого шампиньона. На основании идентичности дикорастущих и культивируемых форм двуспорового шампиньона была выдвинута и получила распространение гипотеза о происхождении куль-

¹ Данные о видовой принадлежности и номенклатуре *A. bisporus*, приведенные в настоящей книге, почерпнуты главным образом из работы Л. В. Гарибовой (1970).

Изменения в названии культивируемого шампиньона в работах различных авторов (по Л. В. Гарибовой, (1970) с дополнениями С. П. Вассера «Вопросы таксономии культивируемых грибов». — В кн.: Производство высших съедобных грибов в СССР. К., Наук. думка, 1978 : 34—38)

Автор, год	Работа	Название и объем вида
Кук (Cooke, 1884—1896)	Illustrations of British fungi, 4	<i>Agaricus campester</i> Fr. var. <i>hortensis</i> Cke. Культивируемая разновидность полевого шампиньона. Первое название
П. Саккардо (Saccardo, 1887)	Sylloge fungorum, 5	<i>Agaricus campester</i> Fr. Выращиваются различные формы, чаще буроватые, под разными названиями: <i>A. hortensis</i> , <i>A. varogaria</i>
Я. Ланге (Lange, 1926)	Studies in the Agaricus of Denmark	<i>A. hortensis</i> Cke emend. J. Lge var. <i>bisporus</i> J. Lge Культивируемая разновидность шампиньона
Я. Ланге (Lange, 1939)	Flora Agaricina Danica, 5	<i>A. hortensis</i> Cke s. J. Lge. Культивируемый двуспоровый вид меньшего объема (четырёхспоровые формы исключены) Имеет 2 разновидности с беловатосерой и коричневой шляпкой
Ю. Шеффер и Ф. Г. Меллер (J. Schaeffer, Moeller, 1938)	Beitrag zur Psalliota — Forschung	<i>Psalliota bispora</i> (J. Lge) Moell. et J. Schaeff. Культивируемый вид. Встречается как дикорастущий Цвет шляпки вариабельный
Е. Я. Имбах (Imbach, 1946)	Pilzflora des Kantons Luzern und der angrenzenden Inner	<i>Agaricus bisporus</i> (J. Lge) Imbach. Культивируемый вид. Уточнено родовое название
А. Пилат (Pilát, 1961)	Mushrooms and other fungi	Выделяет 2 двуспоровых вида: <i>A. hortensis</i> (Cke) Pil. с белой и грязно-белой шляпкой и <i>A. bisporus</i> (J. Lge) Pil. с коричневой шляпкой. Оба вида встречаются в культуре и как дикорастущие
Р. Зингер (Singer, 1951, 1962, 1975)	The Agaricales in modern taxonomy	<i>Agaricus bisporus</i> (J. Lge) Imbach. Двуспоровый вид шампиньона, культивируемый и дикорастущий. Цвет шляпки варьирующий
Д. Маллох (Malloch, 1976)	Mycologia, 1976, 68, 4	<i>Agaricus brunnescens</i> Pk

тивируемого шампиньона от двуспорового дикорастущего вида (Lambert, 1961). Однако и культивируемый, и дикорастущий двуспоровые шампиньоны встречаются в виде двух форм — коричневой и белой (для культивируемого еще известна и промежуточная кремовая форма).

Имеется ряд фактов, которые не укладываются в эту гипотезу. Дикорастущий шампиньон встречается редко, что затрудняет его использование для целей селекции. В то же время грибодовы раньше широко использовали дикорастущую грибницу из мест, где произрастали разные виды шампиньонов (преимущественно считалось *A. campestris*). Из такой грибницы получались двуспоровые плодовые тела. Это объясняли тем, что в природных условиях рост и развитие двуспорового шампиньона подавлены, а в искусственной культуре имеются более благоприятные условия. В условиях эксперимента таких данных получить не удалось.

Не меньшей популярностью пользуется гипотеза полифилетического происхождения двуспорового шампиньона — культивируемого и дикорастущего, — рассматривающая его как молодой формирующийся вид, происходящий от таких близких по экологическим тре-

бояниям четырехспоровых видов, как *A. subperonatus* и *A. bitorquis*, растущих на лишенной растительности, богатой органическими веществами почве. На это указывают следующие факты: 1) вариативность числа базидиоспор на базидии (среди типичных двухспоровых базидий на одном и том же гимении изредка встречаются базидии с одной, тремя и даже четырьмя базидиоспорами); 2) близкое морфологическое сходство плодовых тел *A. bisporus*, *A. subperonatus* и *A. bitorquis*; 3) культивируемый шампиньон является двухспоровым гомоталлическим видом (Гарибова, 1970).

Основываясь на положении Р. Зингера (Singer, 1962, 1975) о возникновении гомоталлических двухспоровых форм внутри морфологически однородного вида рядом с четырехспоровыми формами как одним из этапов видообразования Л. В. Гарибова выводит культивируемый шампиньон из четырехспоровых дикорастущих видов. Первоначально в культуре у шампиньонов имелись четырехспоровые виды, которые были перенесены в грунт из естественных мест обитания, откуда бралась грибовница. Возникнув как гомоталлическая двухспоровая форма среди четырехспоровых форм, культивируемый шампиньон не обладал способностью к скрещиванию и поэтому хорошо сохранялся в популяции наряду с четырехспоровыми формами. Поскольку ферментированный навоз оказался для двухспоровой формы более подходящим субстратом, она начала преобладать в шампиньонницах. Здесь происходит естественный отбор форм, для которых этот субстрат является наиболее подходящим. Четырехспоровая форма оказывается сначала подавленной, а затем при искусственном отборе наиболее жизнеспособных плодовых тел для дальнейшего размножения культуры и совсем исчезает в искусственных условиях выращивания. Следовательно, в результате формирующего действия специфического субстрата, естественного и искусственного отбора в культуре оказался двухспоровый гомоталлический вид *A. bisporus*.

На сегодняшний день считать этот вопрос окончательно решенным нельзя. Однако накопление данных, особенно по изменчивости и селекции вида, несомненно даст новый материал для окончательного решения вопроса.

Var. *bisporus*. Шляпка сероватая, серовато-коричневая, к краю светлее.

Var. *albidus* (J. Lge) Sing., Mushrooms a. Truffles, 1961: 30.— *P. hortensis* f. *albida* J. Lge, Fl. Ag. Dan., IV, 1939: 58. Шляпка белая или кремоватая.

Var. *avellanea* (J. Lge) Sing., Mushrooms a. Truffles, 1961: 29.— *P. hortensis* f. *avellanea* J. Lge, Fl. Ag. Dan., IV, 1939: 58.— *P. hortensis* f. *pseudosilvatica*, Bohus, Heltay, Wonesch, nom. nudum, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 46, 1954: 107.— Шляпка светло- или темно-коричневая.

F. *bisporus*. Шляпка выпукло-распростертая, прижато-волокнисто-чешуйчатая, изредка шелковистая. Ножка цилиндрическая, иногда к основанию суживающаяся.

F. *depressus* Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 54, 1962: 193. Шляпка в центре более или менее прижатая, белая, кремовая или коричневая.

F. *conicopus* Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 54, 1962: 193. Ножка ниже кольца конической формы.

F. *langei* Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 54, 1962: 193.— *P. hortensis* f. *sublevis* Bohus, Heltay, Wonesch, nom. nudum, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 46, 1954: 107.— *P. hortensis* f. *imbricata*, Bohus, Heltay, Wonesch, nom. nudum. I. c.: 107. Шляпка выпуклая, выпукло-распростертая, беловатая или кремовая в культуре и коричневая в природе; гладкая или хлопьевидно-волокнистая.

3. *Agaricus bitorquis* (Quél.) Sacc., Syll. Fung., V, 1887: 998.— *Psalliota bitorquis* Quél., Ass. Franc. Avanc. Sci., 1883: 4.— *Agaricus campestris* A. *edulis* Vitt., Fung. Mang., 1835: 41.— *A. campestris* subsp. *bitorquis* (Quél.) Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., 1924—1937: 60.— *A. edulis* (Vitt.) Moell. et J. Schaeff., Ann. Myc., 36, I, 1938: 75.— *Psalliota rodmanii* Pk, Ann. Rep. N. Y. State Mus., 36, 1894: 45.— *P. edulis* (Vitt.) Buchw., Spise — og Giftsvampe, 1937: 125.— Шампиньон двукольцовый (рис. 60; табл. II, 2).

И с о н.: Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 824—825; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 138, fig. D; Pilát, Klič k určování našich hub, 1951a, obr. 481a, 490a, 493a, 495a, 536—538; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951, tab. IV; Essette, Les Psalliotes, 1964, 3; Moser, Kl. Krypt-flora, 1967, fig. 79, 358; Hlaváček, Mykol. sborn., 52, 2, 1975, fig. 11—15; Зерова, Атлас грибов України, 1974, табл. 115, рис. 2.

Шляпка 3—15 см в диам., толстомясистая (мякоть до 2,5 см толщ.), круглая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, иногда в центре прижатая, белая, грязновато-беловатая, охристо-коричневая с возрастом с коричневатым оттенком, при прикосновении не изменяется, изредка окра-

шивается в охристый цвет, матовая, голая, гладкая, иногда в центре с малозаметными прижатыми чешуйками, к краю волокнистая, с подвернутым тонким слегка бороздчатым, иногда с остатками покрывала, краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, розовые, грязно-розовые, позже темно-коричневые, с более светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 25—40 × 6—10 мкм, булавовидные. Стеригмы 2,5—3 мкм дл. Хейлоцистиды 10—40 × 5—15 мкм, многочисленные, широкобулавовидные, гиалиновые или слегка коричневатые. Плевростидии отсутствуют. Споры 5—6,5 × 4—5 мкм, светло-коричневые, круглые, широкояцевидные, с латеральным апикулюсом, гладкие, с одной-двумя флюоресцирующими каплями. Ножка 4—7 × 2—4,0 см, центральная, ровная, цилиндрическая, часто в середине немного вздутая, суживающаяся к основанию, выполненная, плотная, одноцветная со шляпкой, гладкая, волокнистая, с двумя кольцами¹, расположенными по середине ножки: верхнее беловатое кольцо образовано частным покрывалом, нижнее беловато-охристое — остатками общего покрывала. Мякоть белая, при автооксидации постепенно становится розоватой с красноватым оттенком (главным образом, в ножке), с приятным запахом и вкусом. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

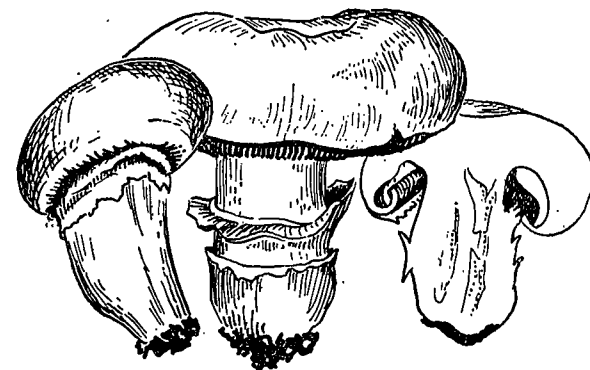


Рис. 60. *Agaricus bitorquis* (Quél.) Sacc.: плодовые тела.

Растет в широколиственных лесах, парках, садах, огородах, на выгонах, кучах мусора, кладбищах, улицах городов в трещинах асфальта (иногда бывает причиной выворачивания асфальта); с мая по ноябрь; встречается часто; хороший съедобный гриб.

Распространение в УССР. Закарпатье: Закарпатская обл., г. Берегово, парк (Вассер); Ужгородский р-н, окр. с. Невичкое (Вассер). Карпаты и Прикарпатье: Закарпатская обл., Тячевский р-н, окр. с. Иза, выгон (Вассер); Львовская обл., г. Трускавец (Вассер), Ивано-Франковская обл., Надворнянский р-н, г. Надворная (Вассер, Калининченко). Правобережное Полесье: Житомирская обл., г. Коростень, парк (Вассер); Киевская обл., Киево-Святошинский р-н, г. Боярка (Сохачевская). Левобережное Полесье: Черниговская обл., Остерский р-н, усадьба Моровского лесничества (Вассер). Правобережная Лесостепь: Черкасская обл., г. Умань, дендропарк «Софиевка» (Вассер). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Россошенцы (Ганжа); Опшньанский р-н, с. Вильск (Ганжа); Диканьский р-н, с. Диброва (Ганжа). Донецкая Лесостепь: Донецк, Донецкий ботанический сад АН УССР (Вассер, 1974в). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Кировоградская обл., Долинский р-н, дендропарк «Веселые Боковеньки» (Зерова);

¹ В литературе (Moeller, 1950—1951; Pilát, 1951a, в), на наш взгляд, неверно называют кольцо *A. bitorquis* двойным.

Днепропетровская обл., Криворожское лесничество (Добровольский, Сосин, 1960). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Ново-Московское лесничество (Вассер); Ворошиловградская обл., Меловской р-н, заповедник «Стрельцовская степь» (Бауман, Модин); Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник «Хомутовская степь» (Бауман; Вассер, 1974б), Запорожская обл., окр. г. Бердянска (Вассер). Правобережная Злаковая Степь: Одесская обл., Татарбунарское лесничество (Солдатова); Одесса, Ботанический сад Одесского государственного университета (Вассер). Левобережная Злаковая Степь: Херсон, Ботанический сад пединститута (Вассер); Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова», дендропарк (Роженко; Вассер, 1971). Южный Крым: Крымская обл., Алуштинский р-н, вершина горы Карагач, на плотной почве (Зерова, 1962), Ялта, Никитский ботанический сад (Вассер).

Общее распространение. Европа (повсеместно); Азия: Индия, Китай, Монголия, Турция, Иран, Шри Ланка, Япония, СССР (Кавказ — ГССР, Ср. Азия — ТССР, УзССР, Зап. Сибирь — КазССР, Вост. Сибирь — Красноярский край); Сев. Америка: Канада, США, Мексика; Африка: Алжир, Заир, Марокко; Австралия; Британские о-ва, острова Куба, Мадагаскар, Тринидад и Тобаго, Соломоновы о-ва.

Примечание. *A. bitorguis* благодаря габитусу и наличию обычно двух колец — один из наиболее легко определяемых видов рода *Agaricus*. От *A. bisporus* отличается четырехспоровыми базидиями, а от *A. subreptonatus*, *A. subfloccosus* и *A. bernardii* — цветом и структурой поверхности шляпки, ножкой, размером спор.

Подробнее сведения о морфологии, онтогенезе *A. bitorguis* имеются в работах Дж. Ф. Аткинсона (Atkinson, Proc. Am. Phil. Soc., 1915, 54 : 309—342), Ф. Г. Меллера (Moeller, 1950—1951), А. Пилата (Pilát, 1951a, в).

По данным Ю. Хлавачека (Hlaváček, 1975), число хромосом при мейозе в ядре базидии *A. bitorguis* $n = 9$.

В последние годы *A. bitorguis* представляет интерес как объект для промышленного культивирования (Raper, 1976; Fritsche, 1976; Cayrol, Combettes, Laborde, 1976).

Var. *bitorguis*. Шляпка 3—10 см в диам. Ножка 4—7 × 2—3,5 см, белая, грязновато-белая, одноцветная со шляпкой. Произрастает в парках, садах, огородах, на выгонах, кучах мусора, кладбищах, улицах городов в трещинах асфальта.

Var. *validus* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951 : 203. — *Psalliota edulis* var. *valida* Moell., Friesia, IV, 1950: 14. Шляпка 10—15 см в диам., охристо-коричневая, ножка 5 × 3—4 см, к основанию рыжевато-коричневая. Мякоть при автооксидации инкарнатная. Произрастает в широколиственных лесах.

4. *Agaricus bernardii* Qué. apud Cke et Qué., Clavus Hym., 1878:89. — *Psalliota bernardii* Qué., 6^e suppl. Champ. Jura et Vosges, 1878: 123. — *Agaricus bernardii* (Qué.) Sacc., Syll. Fung., V, 1887: 999. — *A. campestris* subsp. *bernardii* (Qué.) Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., 1924—1937 : 60, non s. Ricken (= *A. benesii* Pil.), non s. Rea (= *A. macrosporus* (Moell. et J. Schaeff.) Moell.), non s. Dvořák (= *A. squamuliferus* (Moell.) Pil.), non s. Vassilk., Zерова (= *species conglomerato*). — Шампиньон Бернарда (рис. 61; табл. VIII).

Icon.: Qué., Soc. bot., XXV, 1878, tab. 3, fig. 12; Qué., 6^e suppl. Champ. Jura et Vosges, 1878, Pl. III, fig. 12; Bernard, Champ. Roch., 1882, tab. 23, fig. 1—2; Rolland, Atl. Champ. Fr., 1906—1910, tab. 71, fig. 158; Moeller, Friesia, IV, 1950, fig. 4, pl. VII; Essette, Les Psalliotes, 1964, 7, tab. 8; Pilát, Čes. Mycol., 26, 2, 1972, tab. 82; Вассер, Солдатова, Высшие базидиомицеты степной зоны Украины, 1977, рис. 19; Wasser, Fung. Rag. Icon. Color., X, 1979, pl. 76.

Шляпка 8—20 см в диам., толстостенная (мякоть до 2,5 см толщ.), полукруглая, позже выпукло-распростертая, часто в центре прижатая, у молодых карпофоров беловатая, со временем серовато-коричневая, светло-бурая, к краю светлее, при прикосновении медленно окрашивается

в красноватый цвет, шелковистая, покрыта крупными (до 1 см в диам.), отстающими окрашенными чешуйками, между которыми имеются просветы беловатой мякоти, к краю часто чешуйчатость исчезает, с волокнистым тонким подвернутым, позже распростертым, волнистым часто потресканным, с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, светло-серые, шоколадно-серые, черновато-коричневые, с более светлым стебельным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 26—40 × 7—9 мкм, булавовидные. Стеригмы 3—4 мкм дл. Хейлоцистиды 25—60 × 10—15 мкм, многочисленные, булавовидно-веретеновидные, цилиндрические, гиалиновые, иногда слегка коричневатые. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок темно-коричневый. Споры 5,5—7 × 5—5,5 мкм, светло-коричневые, округло-яйцевидные, широкояйцевидные, с латеральным апикулюсом, с большой флюоресцирующей каплей. Ножка 5—7 × 2—4 см, центральная, ровная, цилиндрическая, иногда к основанию слегка суживается, выполненная, плотная, беловатая, к основанию серовато-коричневая, гладкая, волокнистая, иногда в основании с хлопьевидным налетом, с узким перонатным беловатым кольцом, у некоторых экземпляров наблюдается два кольца, как у *A. bitorguis*, часто нижнее кольцо остается преимущественно в нижней части ножки, иногда в виде быстро исчезающих хлопьев. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается в красноватый цвет (особенно интенсивно в ножке и над пластинками), с запахом рыбы, иногда карболовой кислоты, вкус неприятный. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

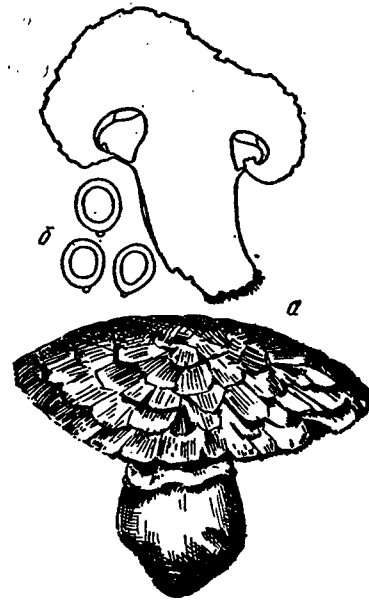


Рис. 61. *Agaricus bernardii* Qué. apud Cke et Qué.: а — плодовые тела, б — споры.

Растет в заповедных целинных степях, пуштах, полупустынях, пустынях, на выгонах, лугах, на разнообразных почвах, от глинистых до песчаных, от плотных такыров до развеваемых песков, часто более или менее засоленных, на плакоре, в Монголии доходит до высоты 1500 м над ур. м. (Pilát, 1972); с мая по октябрь; редок; условно съедобный гриб низкого качества.

Распространение в УССР. Левобережная Злаково-Луговая Степь: Ворошиловградская обл., Меловский р-н, заповедник «Стрельцовская степь», абсолютно заповедная разнотравно-типчаково-ковыльная целина (Вассер, 1973б, 1974б); Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник «Хомутовская степь», абсолютно заповедная разнотравно-типчаково-ковыльная целина (Вассер, 1973а, 1974б).

Общее распространение. Европа: Испания, Франция, Дания, Италия, Норвегия, ЧССР, Венгрия, СССР (РСФСР — Владимирская обл., УССР); Азия: Китай, Монголия, СССР (Кавказ — АзССР, Ср. Азия — УзССР, ТССР); Африка: Алжир, Марокко; Британские о-ва.

Примечание. *A. bernardii* наиболее близок к *A. bitorguis* и *A. maleolens*. Ю. Шеффер (цит. по Moeller, 1950: 16) считал даже *A. bernardii* разновидностью *A. bitorguis*. А. Пилат (Pilát, 1972) показал, что *A. bernardii* s. Ricken идентичен *A. benesii* Pil., s. Rea — *A. macrosporus* (Moell. et J. Schaeff.) Moell., а s. Dvořák — *A. squamuliferus* (Moell.) Pil.

В отечественной литературе нет единой точки зрения в понимании *A. bernardii*.

Б. П. Васильков (1953) впервые в отечественной литературе приводит следующее описание *A. bernardii*. Шляпка 2—7 см в диам., от полушаровидной до плоско-выпуклой, мясистая, гладкая или чешуйчато-растрескавшаяся, с цельным или трещиноватым краем, белая, беловатая, иногда с сероватым или желтоватым оттенком. Пластинки частые, широкие, тонкие, свободные, не приросшие к ножке, обычно без анастомозов, молодые розовато-сероватые, позднее до черно-бурых. Ножка 1,5—13 × 0,4—2 см, у основания более или менее утолщенная, в верхней части обычно продольнобороздчатая, сначала сплошная, потом, особенно у крупных экземпляров, явно полая, одноцветная со шляпкой, с узким нестойким двуслойным (двуслойность у эксикатов часто трудно различима), с внутренней стороны (обращенной к пластинкам) бороздчатым кольцом, отступающим преимущественно в нижней части ножки, иногда в виде остатков вольвы или отдельных быстро исчезающих хлопьев. Мякоть белая, на изломе не изменяется. Базидии 18—28 × 7—9 мкм, сначала бесцветные, позднее буроватые, с двумя — четырьмя, чаще четырьмя стеригмами. Споры 5,5—9 × 5—6,5 мкм, но у отдельных образцов бывают 5,5—7 × 5—6; 6,5—9 (10) × 5,5—7; 5,5—11 (12) × 5—7 (9) мкм, от почти шаровидных до яйцевидных и неравнобоко эллипсоидных, с коротким остатком стеригмы, обычно находящимся не на самом конце споры, а несколько смещенным к боку, без поры прорастания, от светло- до темно-бурых.

Б. П. Васильков считает, что *A. bernardii* идентичен *A. bitortuus* и занимает промежуточное положение между *A. campestris* и *A. arvensis*. По меткому замечанию А. Пилата (Pilát, 1972), *A. bernardii* s. *Vassilk.* — коллективный вид, который содержит признаки видов секции *Campestris* Konr. et Maubl. Просмотр гербарных образцов, положенных в основу приведенного выше диагноза Б. П. Василькова, склоняет нас к мысли, что *A. bernardii* s. *Vassilk.* идентичен с *Clarkeinda gennadii* (Chat. et Boud.) Sacc. et Syd. (= *Agaricus gennadii* (Chat. et Boud.) P. D. Orton).

Г. Богущ (Bohus, 1975) описал из-пушт Венгрии новый для науки вид — *A. bernardii*-*formis* Bohus, очень близкий к *A. bernardii*. В связи с возможностью нахождения *A. bernardii*-*formis* в степной зоне Украины и других районах СССР, приводим его диагноз.

Шляпка до 15 см в диам., толстомясистая полукруглая, позже выпукло-распростертая, часто в центре прижатая, беловатая, позже серовато-коричневая, коричневая, изредка розоватая, волокнисто-чешуйчатая. Пластинки свободные, тонкие, частые, кремовые, серовато-кремовые, затем розовые, позже темно-коричневые. Хейлоцистиды 17—35 × 7—9,5 мкм, булабовидные, гиалиновые. Споровый порошок темно-коричневый. Споры 6,2—8,2 × 5,4—6,2 мкм, округло-яйцевидные, гладкие, с большой флюоресцирующей каплей. Ножка 3—5 × 1,5—3 см, в центре вздутая, к основанию суживающаяся, беловатая, с расположенным по середине беловатым, снизу с хлопьевидным налетом, кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха. С реактивом Шеффера реакция отрицательная. Сведобен.

5. *Agaricus maleolens* Moell., Friesia, V, 1951: 203. — *Psalliota ingrata* Moell., Friesia, IV, 1950: 17. — *Agaricus ingratus* (Moell.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VIIB, I, 1951: 5. — Шампиньон дурнопахнущий (рис. 62; табл. IX).

И с о п: Moeller, Friesia, IV, 1950, fig. 5, pl. VIII; Essette, Les Psalliotas, 1964, 8; Michael u. Hennig, Handb. f. Pilzfr., 1967, IV, tab. 9.

Шляпка 5—11 см в диам., толстомясистая, полукруглая, часто позже выпукло-распростертая, компактная, с низким бугорком, иногда в центре прижатая, светло-охристая, позже кожно-желтая, бледно-бурая, к краю светлее, часто шляпка, особенно по краям, радиально потрескавшая с беловатыми просветами мякоти, при прикосновении медленно окрашивается в красноватый цвет, волокнистая, позже прижато-тонковолокнисто-чешуйчатая (иногда чешуйки крупные, слегка отступающие, напоминают таковые у некоторых экземпляров *A. bernardii* Quéél. arud Cke et Quéél.), с волокнистым тонким подвернутым позже распростертым волнистым, часто потрескавшимся краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, бледно- или темно-инкарнатные, позже черновато-коричневые, с более светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 20—41 × 6—10 мкм, булабовидные. Стеригмы 3—4,5 мкм дл. Хейлоцистиды 27—70 × 6—20 мкм, многочисленны, булабовидные, веретеновидные, гиалиновые. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок темно-коричневый. Споры 6,3—7 (8) × 4,6—5 мкм, коричневые, округло-эллипсоидные, округлые, с латеральным апи-

кулюсом, гладкие, с большой флюоресцирующей каплей. Ножка 5—8 × 1,5—2,5 см, центральная, ровная, цилиндрическая, иногда изогнутая, к основанию суживающаяся, плотная, выполненная, беловатая, под кольцом с красновато-коричневым оттенком, волокнистая, над кольцом голая, под кольцом с едва заметным беловатым налетом (смотреть в лупу), изредка с хорошо заметным хлопьевидно-чешуйчатым налетом. Кольцо расположено посередине ножки или чуть ниже, перонатное, отступающее, беловатое, широкое, сверху бороздчатое, снизу голое, иногда с хлопьевидным налетом.

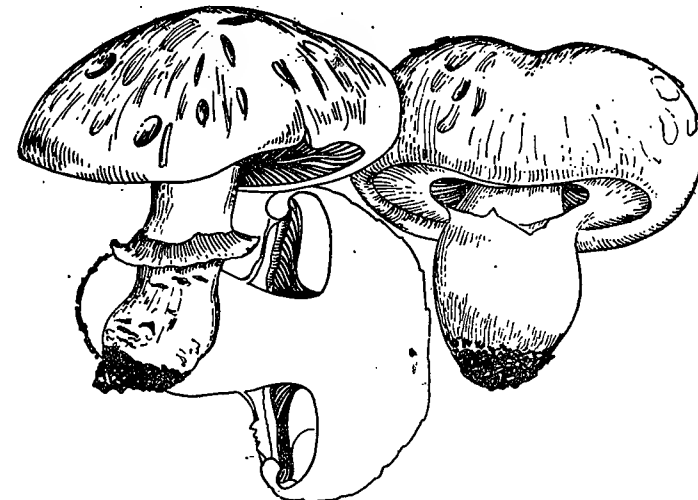


Рис. 62. *Agaricus maleolens* Moell.: плодовые тела.

У некоторых экземпляров наблюдается раздвоенное по краям кольцо. Мякоть белая, при автооксидации розовеет, с неприятным рыбным запахом и вкусом. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет в широколиственных и хвойных (*Pinus*, *Picea*, *Taxus*) лесах (чаще всего в белоакациевых и сосновых), в садах, парках, на земле, в некоторых местах в большом количестве; с июня по сентябрь; редок; несъедобен.

Распространение в СССР. Правобережная Злаково-Луговая Степь: Одесское лесничество, в белоакациевых насаждениях на песчаной почве (Вассер, Солдатова, 1977).

Общее распространение. Европа: Дания, Швеция, ЧССР, СССР (УССР); Африка: Марокко.

Примечание. *A. maleolens*, по мнению автора вида (Moeller, 1950), близок к *A. bernardii*.

Для флоры Швеции описана без латинского диагноза (nom. nudum) *Psalliota algodara* (Ingelström, Svampflora, s. 105 — цит. по Moeller l. c.: 19), очень близкий к *A. maleolens* вид, а, возможно, и идентичный с ним. Основные отличия между ними заключаются в следующем: *P. algodara* имеет более волокнистую поверхность шляпки, а мякоть при автооксидации становится серовато-розовой.

Подрод *Flavoagaricus* S. Wasser

Вассер, Укр. ботан. журн., 33, 3, 1976: 250.

Карпофоры при прикосновении желтеют. Мякоть при автооксидации окрашивается в светло-желтый, желтовато-розовый либо интенсивно окрашивается в ярко-хромово-желтый цвет, лишь в основании ножки, у некоторых видов подсекции *Flavescentes* — в розоватый цвет. Запах миндаля,

аниса или без особого запаха. Реакция Шеффера, как правило, положительная (исключение составляют виды подсекции *Xanthodermatae*).

Типовой вид *Agaricus arvensis* Schaeff. ex Secr.

СЕКЦИЯ MAJORES FR. P. P.

Виды средних и крупных размеров (шляпка 6—60 см в диам.). Кольцо хорошо развито, снизу чешуйчатое. Споры от средних до крупных размеров (12—14 мкм дл.).

Типовой вид *Agaricus arvensis* Schaeff. ex Secr.

Подсекция *Flavescentes* (J. Schaeff. et Moell.) S. Wasser

Вассер, Укр. ботан. журн., 33, 3, 1976 : 250.

Мякоть при автоокислении окрашивается в желтый, желтовато-розовый, розовый, цвет. С запахом аниса, миндаля или без особого запаха. Реакция Шеффера, как правило, положительная.

Типовой вид *Agaricus arvensis* Schaeff. ex Secr.

Ключ для определения видов подсекции

1. Шляпка до 25 см в диам., толстомясистая, покрыта мелкими желтовато-оранжевыми, коричневыми чешуйками 1. *A. augustus* — шампиньон августовский 2
- Шляпка светлая, белая или беловатая 2
2. Шляпки крупные, до 60 см в диам., толстомясистые. Споры 9—14 мкм дл. 3
- Шляпки меньших размеров. Споры до 9 мкм дл. 6
3. Шляпки 15—60 см в диам. 4
- Шляпки 8—15 см в диам. 5
4. Шляпка 20—60 см в диам., белая. Вся шляпка и ножка ниже кольца покрыты отстающим светлым хлопьевидно-чешуйчатым налетом. Споры 9,3—11,4 × (5,7) 6,0—6,8 мкм. Растет на высокогорных альпийских лугах, яйлах 2. *A. kuehnerianus* — шампиньон Кюнера
- Шляпка 15—40 см в диам., белая, позже желтоватая, охристо-желтая, шляпка в центре, а ножка ниже кольца покрыты рассеянно расположенными хлопьевидными чешуйками. Споры 9,1—12 (14) × 5,6—7,0 (7,5) мкм. Растет в степях, на лугах, выпасах, парках, реже в хвойных лесах 3. *A. macrosporus* — шампиньон крупноспоровый
5. Шляпка белая с возрастом серно-желтая, покрыта мелкими, белыми волосистыми хлопьевидными чешуйками. Споры 9—11 (12) × 7—6,5 (7) мкм. Растет в хвойных, широколиственных лесах 4. *A. excellens* — шампиньон превосходный
- Шляпка белая, соломенно-желтая, покрыта мелкими прижатыми охристо-желтыми, охристо-коричневыми волокнистыми чешуйками. Споры 10—12 × 6—7 мкм. Растет на лугах, полях, выпасах 5. *A. stramineus* — шампиньон соломенно-желтый
6. Растет главным образом в целинных степях, пуштах, пустынях, полупустынях, прериях 7
- Растет в иных ценозах 8
7. Поверхность шляпки таблитчато-ячеистая, таблитчато-трещиноватая. Ножка голая, к основанию слегка суживающаяся. Хейлоцистиды 30—40 × 8—15 мкм. Споры 6,5—7,7 × 4,6—5,4 мкм 6. *A. tabularis* — шампиньон таблитчатый

- Поверхность шляпки гладкая, изредка в центре ареолированная. Ножка под кольцом волокнисто-чешуйчатая, цилиндрическая, к основанию слегка расширяющаяся. Хейлоцистиды 23—30 × 8—10 мкм. Споры 7,0—8,5 × 5,0—5,6, изредка 9,0 × 6,0 мкм 7. *A. maskae* — шампиньон Машки
8. Ножка в основании с четко выраженным клубневидным образованием до 3,5 см 9
- Ножка цилиндрическая, без клубня или к основанию суживающаяся 11
9. Шляпка тонкомясистая, белая, кремово-белая, голая, шелковисто-волокнистая. Споры 5—6 × 3—4 мкм 8. *A. silvicolus* — шампиньон перелесковый
- Шляпка толстомясистая 10
10. Шляпка 10—20 см в диам. Ножка 10—18 × 2,5—3,5 см, голая, белая, сверху с розоватым или сероватым оттенком. Хейлоцистиды 10—60 × 8—20 мкм. Споры 7—8 (9) × 5—5,5 мкм 9. *A. macrocarpus* — шампиньон крупноплодный
- Шляпка 8—14 см в диам. Ножка 10—12 × 1—2 см, голая, белая, сверху с красноватым оттенком, в основании с характерным клубнем до 3 см. Хейлоцистиды 8—30 × 7—20 мкм. Споры 6—8 × 4—5 мкм 10. *A. abruptibulbus* — шампиньон клубневый
11. Ножка под кольцом покрыта круглыми белыми 1—2 мм в диам. гранулами 12
- Ножка под кольцом голая или с хлопьевидным налетом 14
12. Шляпка 5—10 см в диам., белая, позже серовато-желтоватая, к центру темнее, со временем радиально-волокнисто-растресканная (как у видов рода *Inocybe*). Споры (7,5) 7,9 — 8,8 × 4,5 — 5 (5,8) мкм 11. *A. fissuratus* — шампиньон растрескивающийся
- Поверхность шляпки иная 13
13. Шляпка 2—6 см в диам., белая, позже серовато-желтоватая, шелковистая. Споры 5,4—6,9 × 3,6—4,5 мкм. Без особого запаха 12. *A. amanitaeformis* — шампиньон мухоморовидный
- Шляпка 5—15 см в диам., белоснежная, с возрастом желтоватая, шелковисто-волокнистая, иногда в центре потресканно-чешуйчатая. Споры 5,0—6,5 (8) × 4,0—5 (5,5) мкм. С запахом миндаля 13. *A. nivescens* — шампиньон белоснежный
14. Хейлоцистиды отсутствуют 15
- Хейлоцистиды имеются 16
15. Шляпка 5—15 см в диам., беловатая, к краю бледно-пепельно-серая, коричнево-фиолетовая, четко прижато-волокнистая. Ножка 4—9 × 1,5—3 см, беловатая, сверху с розоватым оттенком, голая. Споры 6—9 × 4—5,5 (6) мкм 14. *A. aestivallis* — шампиньон летний
- Шляпка 3—10 см в диам., белая, покрыта крупными желтовато-оливковыми волокнисто-шелковистыми прижатыми чешуйками. Ножка 8—18 × 2—4 см, белая, ниже кольца покрыта желтовато-оливковыми хлопьями. Споры 7,6 × 5,4 (изредка 8,3 × 4,3 мкм) 15. *A. longicaudus* — шампиньон длинноножковый
16. Шляпка покрыта мелкими белыми волосками или белыми хлопьевидными чешуйками. Без особого запаха или с запахом миндаля 17
- Шляпка голая или лишь в центре с прижатыми мелкими чешуйками. С запахом аниса 18
17. Шляпка 8—12 см в диам., покрыта мелкими белыми волосками или мелкими прижатыми чешуйками. Ножка 8—12 × 1,5—3,5 см, белая или кремовая, под кольцом волосисто-чешуйчатая. С запахом миндаля 18

- Шляпка 4—15 см в диам., покрыта крупными прижатыми хлопьевидными белыми чешуйками. Ножка 6—12 × 1,5—2,5 см, белая, в основании желтоватая, под кольцом с хлопьевидно-чешуйчатым налетом. Без особого запаха 16. *A. leucotrichus* — шампиньон беловолосистый
18. Шляпка 7—20 см в диам., шелковистая, белая, кремово-белая, охристо-желтая. Ножка 8—10 × 1,0—3 см, голая, к основанию часто с хлопьевидным налетом. Хейлоцистиды 9—30 × 6,5—18 мкм. Споры 6,3—9 (9,5) × 4,5—5,5 мкм 17. *A. chinodermus* — шампиньон снежнокожистый
- Шляпка 5—10 см в диам., шелковистая, в центре с прижатыми чешуйками, беловатая, в центре сероватая. Ножка 5—6 × 1,3—1,7 см, голая, в основании чешуйчатая. Хейлоцистиды 18—40 × 7—8 мкм. Споры 6,5—7,5 × 4,7—5,5 мкм 18. *A. arvensis* — шампиньон полевой
- 19. *A. osecanus* — шампиньон беловатый

1. *Agaricus augustus* Fr., Epicr., 1936: 212, s. auct. non s. Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae) Deutschlands..., 1915: 235.— *Psalliota augusta* (Fr.) Quél., Champ. Jura et Vosges, I, 1872: 255.— *Pratella augusta* (Fr.) Gill., Champ. Fr., 1878: 561.— *Agaricus perrarus* Schulz., Verh. zool.-bot. Ges., XXIX, 1879: 493.— *Psalliota perrara* (Schulz.) Bres., Fung. Trid., I, 1884: 82.— *A. bresadolae* Schulz., Hedwigia, 24, 1885: 135 (nom. nudum), non s. Baar, Bull. Soc. Royal. Bot. Belg., 70, 1937: 48.— *Psalliota villatica* Bres., Fung. Trid., I, 1884: 54.— *P. praenitens* Beck, Verh. zool.-bot. Ges., Wein., 1889: 611.— *Agaricus peronatus* Mass., Eur. Fung. Fl., I, 1902: 204.— *Psalliota peronata* (Mass.) Rea, Brit. Bas., 1922: 83.— *P. perrara* Schulz., s. Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae) Deutschlands..., 1915: 235, s. J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, 4, 12, 1926: 5.— *P. subrufescens* (Pk) s. J. Lge, Fl. Ag. Dan., IV, 1939: 55.— Шампиньон августовский (рис. 63).

И с о п.: Bres., Icon. Myc., 1931, tab. 832; Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1924—1937, pl. 27; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 135, fig. B и tab. 136, fig. C (под названием *P. subrufescens*); Moeller, Friesia, IV, 1950, pl. XXII—XXV; Moeller, Friesia, V, 1951, fig. 20; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951, tab. XII; Essette, Les Psallioties, 1964, 29.

Шляпка 10—25 см в диам., толстомясистая, шаровидная, полукруглая, колокольчатая, позже выпукло-распростертая, с притупленным, иногда с небольшим бугорком, центром, в молодом возрасте вся поверхность темно-коричневая, темно-оранжевая, иногда со светлым хлопьевидным налетом, являющимся остатком общего покрывала, позже при разрастании кутикулы покрыта коричневыми, темно-оранжевыми широкими волокнистыми прижатыми, часто расположенными концентрическими кругами, чешуйками, иногда расположенными на более светлом фоне, при прикосновении желтеет, с тонким подвернутым, позже распростертым, волнистым, часто с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, светлые, розовато-мясо-красные, позже темно-коричневатые, со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 30—38 × 7—11 мкм, булавовидные. Стеригмы 3—4 мкм дл. Хейлоцистиды 10—50 × 16—18 мкм, многочисленны, очень переменные по форме (сферические, овальные, яйцевидные, цилиндрические), гиалиновые или коричневатые. Плевроцистиды отсутствуют. Споры порошок темно-коричневый. Споры 7,4—8,2 (9) × 4,7—5,1 (6) мкм, коричневатые, овально-яйцевидные, широкоэллипсоидные, с одной или несколькими флюоресцирующими каплями, с латеральным апи-

кулюсом. Ножка 7—20 × 2—3 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда слегка изогнутая, к основанию несколько расширяющаяся, кверху слегка суживающаяся, выполненная, позже в центре иногда фистулезная, белая, при прикосновении желтеет, над кольцом голая, под кольцом с более или менее густым хлопьевидно-чешуйчатым налетом, с верхушечным простым широким отстающим, позже свисающим, беловатым, при прикосновении желтеющим, сверху гладким, снизу с хлопьевидным налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается главным образом в основании ножки и над кольцом в розовато-красноватый цвет, с запахом миндаля, вкус острый. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет отдельными экземплярами или группами в хвойных (*Picea*, *Pinus*) и смешанных широколиственных (*Quercus*, *Fraxinus*, *Ulmus*, *Aesculus*) лесах, в насаждениях *Taxus*, в парках, заповедных целинных степях (в Африке в насаждениях *Acacia*, *Eucalyptus*, *Digitaria*); с августа по октябрь; съедобен.

Распространение в СССР. Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Буланово, суборь (Ганжа, 1960а); Кобеляцкий р-н, с. Арбузовка, в изреженном широколиственном лесу (Ганжа, 1960а); Диканьский р-н, окр. г. Диканька (Ганжа, 1960а). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник «Хомутовская степь», заповедная целина (Бассер, 1973б). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова», ботанический парк, в смешанных широколиственных насаждениях (Зерова, 1959).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Бельгия, Италия, ФРГ, ГДР, Финляндия, Австрия, Польша, ЧССР, Греция, СССР (РСФСР — Московская обл., ЭССР, ЛитССР, ЛатССР, БССР, УССР); Азия: Китай, СССР (Кавказ — ГССР, Ср. Азия — ТССР, Вост. Сибирь — Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край); Сев. Америка: США, Мексика; Африка: Марокко, Кения; Британские о-ва.

Примечание. *A. augustus* полиморфный проблематичный вид. Из африканских видов к нему наиболее близок *A. heterocystis* Heinem. et Gooss., от которого он отличается размером спор, хейлоцистид, запахом и т. п.

В литературе нет единой точки зрения на объем *A. augustus*. Ф. Г. Меллер (Moeller, 1950—1951), А. Пилат (Pilát, 1951а), Р. У. Г. Денниз, П. Д. Ортон, Ф. Б. Хора (Dennis, Orton, Hoga, 1960), С. П. Бассер, Л. В. Гарибова, В. Л. Мокеева (1976) считают *A. perrarus* Schulz. синонимом *A. augustus*. Иной точки зрения придерживается М. Мозер (Moser, 1967), который считает их самостоятельными видами. Окончательно решить этот вопрос можно лишь после критико-систематического изучения типового материала обоих таксонов.

2. *Agaricus kuehnerianus* Heinem., Numero special Bull. Soc. linn. Lyon., 15 fevrier, 1974: 183.— Шампиньон Кюнера (рис. 64).

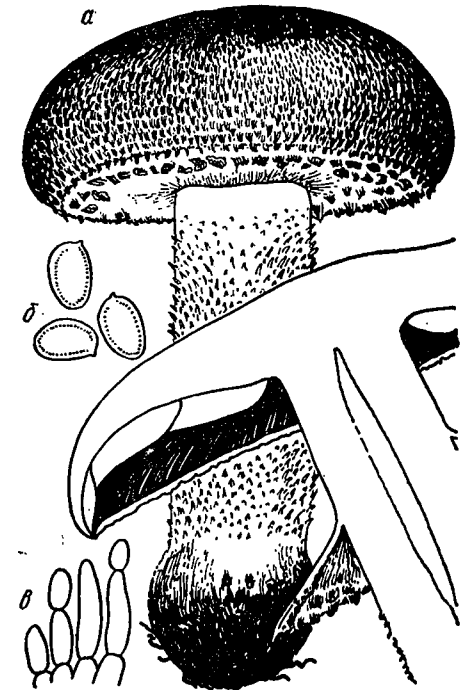


Рис. 63. *Agaricus augustus* Fr. s. auct. non s. Ricken:
а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды.

И с о п.: Heinemann, Numero special Bull. Soc. linn. Lyon, 15 fevrier, 1974, fig. p. 183, fig. p. 184.

Шляпка 20—60 см в диам., толстомясистая, позже выпуклая, колокольчатая, полукруглая, выпукло-распростертая, с бугорком, иногда в центре прижатая, блестящая, белая, беловатая, беловато-сероватая, при прикосновении желтеет (при подсыхании и в гербарии соломенно-желтая, светло-коричневатая), вся покрыта более или менее концентрически расположенными прижатыми чешуйками, в центре, а иногда и к краю трещиноватая, иногда трещиноватость бывает местами глубоко-пирамидальной (как у *A. tabularis* Pk), с тонким подвернутым волнистым, с остатками покрывала (до 2 см) краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, светло-серые, позже

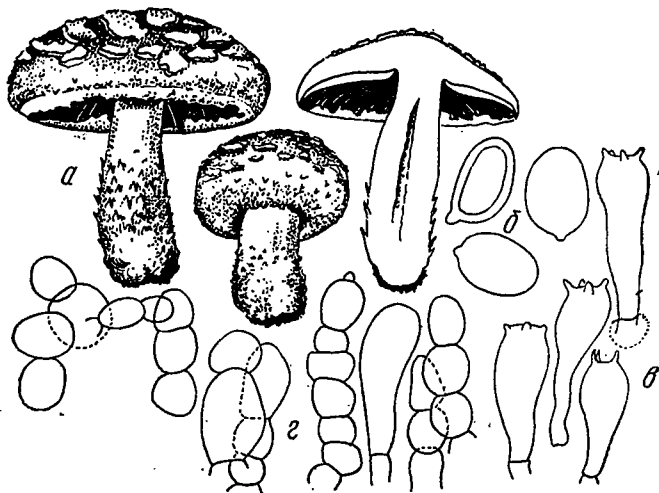


Рис. 64. *Agaricus kuehnerianus* Heinem.:

а — плодовые тела, б — споры, в — базидии, г — хейлоцистиды.

коричневые, со светловатым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 28—37 × 9—12 мкм, гиалиновые, изредка светло-коричневые, булавовидные. Стеригмы 4—4,5 мкм дл. Хейлоцистиды 20—23 × 9—11 мкм, 7—22 × 6—16 мкм, многочисленные, веретеновидные, яйцевидные, округлые, часто расположенные цепочками, желтоватые, коричневатые. Плевроцистиды отсутствуют. Споровой порошок темно-коричневый. Споры 9,3—11,4 × (5,7) 6,0—6,8 мкм, темно-коричневые, эллипсоидные, миндалевидные, с одной флуоресцирующей каплей, с латеральным апикулюсом. Ножка 7—12 × 2,5—6 см (длина ножки всегда меньше диаметра шляпки), центральная, мощная, к основанию расширяющаяся, кверху суживающаяся, иногда цилиндрическая, одноцветная со шляпкой, при прикосновении желтеет, над кольцом голая, под кольцом вся покрыта белым, позже желтоватым, отслаивающимся хлопьевидным чешуйчатым налетом, часто расположенным правильными кругами, с верхушечным простым широким (до 3,5 см), отслаивающимся, позже свисающим, сверху гладким, снизу с хлопьевидно-чешуйчатым налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается в розовато-ржавый цвет, главным образом в основании ножки, с запахом аниса, вкус — приятный грибной. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет на высокогорных альпийских лугах, яйлах, доходит до высоты 2 тыс. м над ур. м.; очень редок, в некоторых локалитетах часто образует «ведьмины круги»; с мая по август; съедобен.

Распространение в УССР. Горный Крым: Крымская обл., Ялтинский р-н, Ай-Петринская яйла, образует «ведьмины круги» (Вассер, Исаченко).

Общее распространение. Европа: Франция, СССР (УССР).

Примечание. *A. kuehnerianus* близок к некоторым видам (*A. macrosporus* (Moell. et J. Schaeff.) Moell., *A. excellens* (Moell.) Moell., *A. stramineus* (Moell. et J. Schaeff.) Moell.) группы *Macrosporus* s. Moell. (Moeller, 1951 : 76; Heinemann, 1974), от которых отличается габитусом карпофоров, формой и расположением хейлоцистид, окраской спор, базидий.

3. *Agaricus macrosporus* (Moell. et J. Schaeff.) Moell., Friesia, V, 1951 : 204. — *Psalliota arvensis* subsp. *macrospora* Moell. et J. Schaeff., Ann. Myc., 36, 1938 : 78. — *P. macrospora* (Moell. et J. Schaeff.) Moell., Friesia, V, 1951 : 181. — *P. villatica* (Brond.) s. Bres., Fung. Trid., I, 1884 : 54, s. Ricken, Vademecum, 1920 : 142, s. J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, VI, 1926, 6, s. Pears; Trans. Brit. Myc. Soc., 29, 1946 : 204. — *Agaricus villaticus* (Brond.) s. Sacc., Syll. Fung., V, 1887 : 997, non s. Rich. et Roze, Atl. Champ. Fr., 1885 : 49, non s. Baar, Bull. Soc. Royal. Bot. Belg., 70, 1937 : 42, non s. Konr. et Maubl., Les Agaricales, 1948 : 102. — *Psalliota augusta* Fr. s. Ricken, s. Konr. et Maubl., Les Agaricales, 1948 : 104. — *P. bernardii* Quél., s. Rea, Trans. Brit. Myc. Soc., 3, 1911 : 285, Brit. Bas., 1922 : 83. — *P. brasadolae* Baar (non Schulz.) p. p., Bull. Soc. Royal. Bot. Belg., 70, 1937 : 48. — *P. urinascens* Moell. et J. Schaeff., Ann. Myc., 36, 1938 : 79. — *P. collina* Vel., Novitates Mycologicae, 1939 : 152. — *Agaricus macrosporus* (Moell. et J. Schaeff.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951 : 78 (nom. inval.). — Шампиньон крупноспоровый (рис. 65; табл. V, 2).

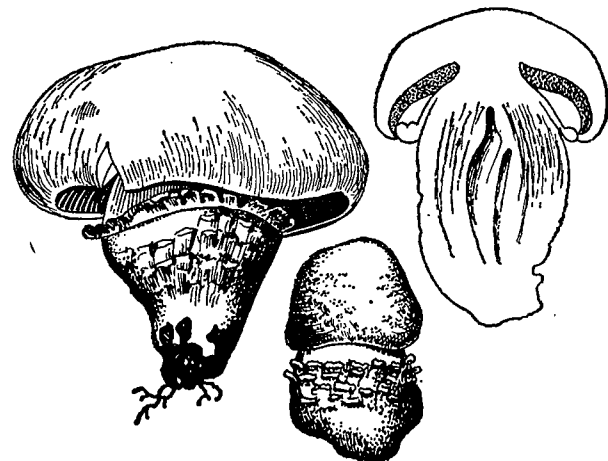


Рис. 65. *Agaricus macrosporus* (Moell. et J. Schaeff.) Moell.:

плодовые тела.

И с о п.: Bres., Fung. Trid., I, 1884, tab. 60; Bres., Icon. Myc., 1931, tab. 829; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 139, fig. C; J. Schaeffer in Michael, Führer f. Pilzfreunde, 1939, no 57; Hans Walty, Schweizer Pilztafeln, II, 1944, tab. 31; Moeller, Den ny Svympebog, 1945, fig. 121; Moeller, Friesia, IV, 1950, pl. XXXIV; Essette, Les Psalliotes, 1964, 45; Hlavacek, Mykol. Sborn., 2—3, LIII, 1976, obr. 7—8; Вассер, Солдатов, Высшие базидиомицеты степной зоны Украины, 1977, рис. 17.

Шляпка 15—40 см в диам., толстомясистая, колокольчатая, полукруглая, позже выпуклая, часто в центре прижатая, блестящая, матовая, белая, позже желтоватая, охристо-желтая, при прикосновении желтеет, волокнистая, вся хлопьевидно-чешуйчатая (иногда хлопьевидная чешуйчатость наблюдается лишь в центре), в центре ареолированная (особенно в сухую погоду), с подвернутым, позже распростертым, волнистым краем с разорванными остатками покрывала. Пластинки свободные, тонкие, частые, светлые, красноватые, позже темно-коричневые, со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 26—44 × 7—12 мкм, булавовидные.

Стеригмы 4—5 мкм дл. Хейлоцистиды 8—30 × 5,3—16 мкм, многочисленные, яйцевидно-шаровидные, реже булабовидные, гиалиновые. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок темно-коричневый. Споры 9,1—12 (14) × 5,6—7,0 (7,5) мкм, коричневые, овально-яйцевидные, с флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом (рис. 66—67). Ножка 7—15 × 2,5—4,0 см, центральная (длина ножки всегда меньше диаметра шляпки), ровная, веретеновидная, в основании часто с корневидным образованием, одноцветная со шляпкой, над кольцом голая, под кольцом покрыта рас-

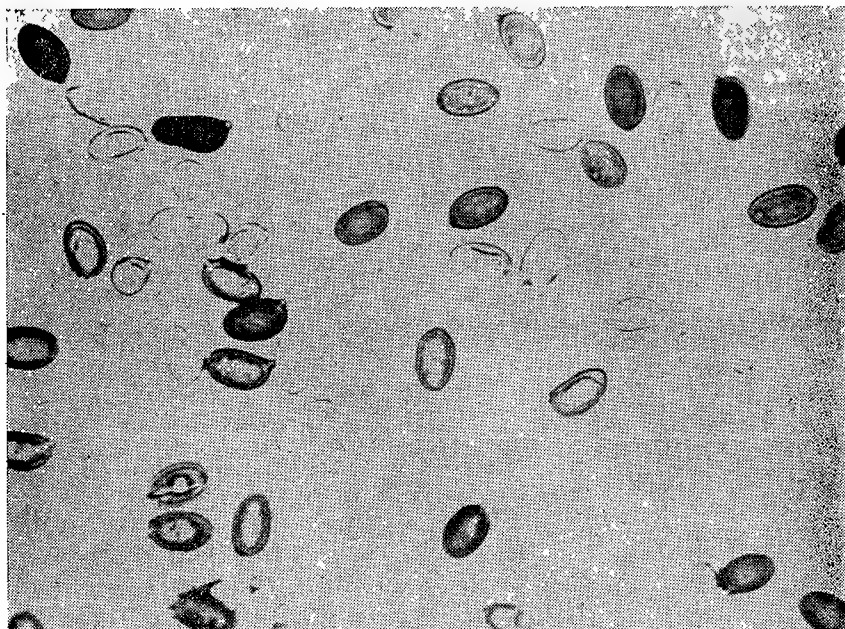


Рис. 66. *Agaricus macrosporus* (Moell. et J. Schaeff.) Moell.: споры типа.

янно расположенными крупными хлопьевидными чешуйками, с верхушечным простым белым узким, расширяющимся к краю, сверху гладким иногда перепончатым, снизу гладким, по краю покрытым крупными желтоватыми чешуйками, кольцом. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается в красноватый или ржавый цвет, главным образом в ножке, с запахом аниса или миндаля (у старых экземпляров — запах аммиака), вкус острый. С реактивом Шеффера реакция положительная (у молодых карпофоров), у старых отрицательная.

Растет отдельными экземплярами или группами в типчаково-ковыльных, разнотравно-типчаково-ковыльных степях, на лугах, выпасах, морских побережьях, реже в хвойных лесах, на лесных опушках, в парках, иногда образует «ведьмины круги»; с июля по октябрь; редок; съедобен.

Распространение в УССР. Западное Полесье: Житомирская обл., Новоград-Волынского лесничество, усадьба (Вассер). Левобережная Лесостепь: Сумская обл., Лебединский р-н, заповедник «Михайловская целина», заповедная степь (Сарычева). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Ворошиловградская обл., Меловской р-н, заповедник «Стрельцовская степь», абсолютно заповедная разнотравно-типчаково-ковыльная целина (Зерова, 1956; Вассер, 1973б); Донецкая обл.,

Новоазовский р-н, заповедник «Хомутовская степь», заповедная разнотравно-типчаково-ковыльная целина (Зерова, 1956; Вассер, 1973 б); Володарский р-н, заповедник «Каменные Могилы», разнотравно-типчаково-ковыльная целина (Зерова, 1956; Вассер, 1973б). Левобережная Злаковая Степь: Запорожская обл., Мелитопольский р-н, Старо-Бердянская лесная дача (Зерова); Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова», участок «Южный», абсолютно заповедная типчаково-ковыльная степь (Вассер, 1971). Южный Крым: Крымская обл., Ялта, гора Чатырдаг (Исаченко).

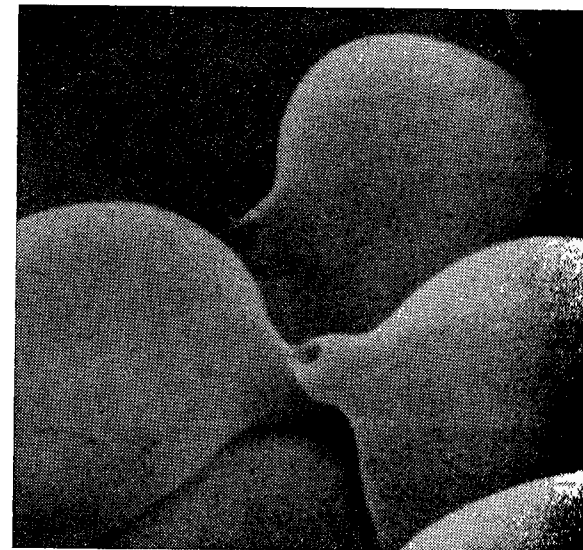


Рис. 67. *Agaricus macrosporus* (Moell. et J. Schaeff.) Moell.: споры под электронным сканирующим микроскопом (Pegler, Young, 1971).

Общее распространение: Европа: Португалия, Франция, Дания, ФРГ, ГДР, СРР, ЧССР, Польша, Венгрия, СССР (ЛатвССР, ЛитССР, УССР); Азия: Китай, СССР (Кавказ — ГССР); Британские о-ва.

Примечание. *A. macrosporus* морфологически близок к *A. arvensis* Schaeff. ex Secr., от которого четко отличается размером спор. *A. macrosporus* очень близок к видам (*A. stramineus* (Moell. et J. Schaeff.) Moell., *A. excellens* (Moell.) Moell., *A. kuehnerianus* Heinem.) группы *Macrosporus* s. Moell. (Moeller, 1951 : 176). Из североамериканских видов к *A. macrosporus* наиболее близок *A. crocodillinus* Murr., для которого характерны также крупные споры: 8—11 × 5,5—7; 12—16 × 7—8 мкм (A. H. Smith, Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 29, 1940 : 107—138).

Изучены гербарные образцы *A. macrosporus* из Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch.) : 1. Loc. Priorskov skov, autumn 1949, leg. et det. Moeller F. H.; 2. Loc Bornholm, 4.X 1947, leg. et det. Moeller F. H.; Loc. Orebjerg., Fredshoy, Horns herred, 5.XI 1946, leg. Lektor Ferdinand, det. Moeller, F. H., общий номер гербарного листа L. 45/75 — N 21—3, определенные одним из авторов вида. Интересны сведения о размере спор. У изученных образцов из Дании минимальный размер спор 9,4 × 5,6 мкм, а максимальный 12,5 × 7,5 мкм. Размер спор у *A. macrosporus*, по литературным данным, следующий: (8) 10—12 (14) × 6—7 мкм (J. Schaeffer u. Moeller, 1938); 9—10 × 6,9; 9—11 × 5 мкм (Lange J., 1939); 8—12 мкм (J. Velenovsky 1939); 10—12 (14) × 6—6,5 (7), 11—14 × 6—7, 13—14,5 × 6—7,3, 13—16 × 6—6,5 мкм (Pilát, 1951a); 8—12 (14) × 5,5—6,5 (7) мкм (Moeller 1951); 8—12 × 5,5—6,5 мкм (Essette, 1964); 10—12 × 6,5—7 мкм (Moser, 1967); (10) 12—14 (16) × 6—7 (7,5) (Hlavaček, 1976).

В последние годы *A. macrosporus* введен в некоторых странах (США, Нидерланды, Венгрия) в промышленную культуру (Steineck, 1973; Вассер, Дудка, Фрида ин., 1976).

Var. macrosporus. Шляпка 15—40 см в диам. Споры 9,1—12 (14) × 5,6—7,0 (7,5) мкм. Растет в стенах, на лугах, морских побережьях, в хвойных лесах, на лесных опушках, в парках.

Var. macrosporoides (Bohus) S. Wasser, Укр. ботан. журн., XXXV, № 5, 1978 : 516.— *Agaricus macrosporoides* Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 66, 1974 : 84—85. I с о п.: Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 67, 1975, fig. 2. Шляпка до 17 см в диам., полукруглая, позже выпукло-распростертая, толстостристая, блестящая, беловатая, при прикосновении желтеет, центр или вся поверхность покрыты хлопьевидными чешуйками, часто центр ареолирован. Пластинки свободные, частые, темно-коричневые, со светлым стерильным краем. Базидии четырехспоровые, 20—28 × 7—9 мкм. Хейлоцистиды 11—22 × 3,5—13 мкм, булавовидные, гиалиновые. Споры яйцевидные, 8—9,5 × 5,3—6 мкм. Ножка 9 × 4 см, белая, над кольцом голая, под кольцом с хлопьевидно-чешуйчатым налетом, с верхушечным простым белым, снизу с хлопьевидным налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается в ржаво-красный цвет. С реактивом Шеффера реакция положительная или отрицательная. Растет на пастбищах, в мае — июне.

Г. Богуш (Bohus, 1974, 1975) считает *A. macrosporoides* самостоятельным видом. Изучив материал *A. macrosporoides* из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t): 1. Budapest, in vitro, det. Bohus G., N 36 486; 2. Budapest, in vitro, 14.VII 1972; det. Bohus G., N 49 051, считаем возможным рассматривать данный таксон в ранге разновидности *A. macrosporus*. Возможно, дальнейшие исследования опровергнут наше представление о ранге данного таксона.

4. Agaricus excellens (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951 : 204.— *Psalliota excellens* Moell., Friesia, IV, 1951 : 178.— *P. augusta* Fr., s. Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae) Deutschlands..., 1915 : 235, s. Beck, Pilz-u. Kräutertfl., 5, 1921 : 44, s. Sing., Zeitschr. f. Pilzk., I, 1922 : 24, s. Hans Walty, Schweizer Pilztafeln, II, 1944, tab. 30.— **Шампиньон превосходный** (рис. 68—69).

I с о п.: Hans Walty, Schweizer Pilztafeln, II, 1944, tab. 30 (под назв. *P. augusta*); Moeller, Friesia, V, 1951, pl. XXXIII, fig. 29; Essette, Les Psalliotes, 1964, 44; Hlavaček, Mycol. Sborn., 2—3, LIII, 1976, obr. 9.

Шляпка 10—15 см в диам., толстостристая, колокольчатая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, иногда в центре прижатая, мато-

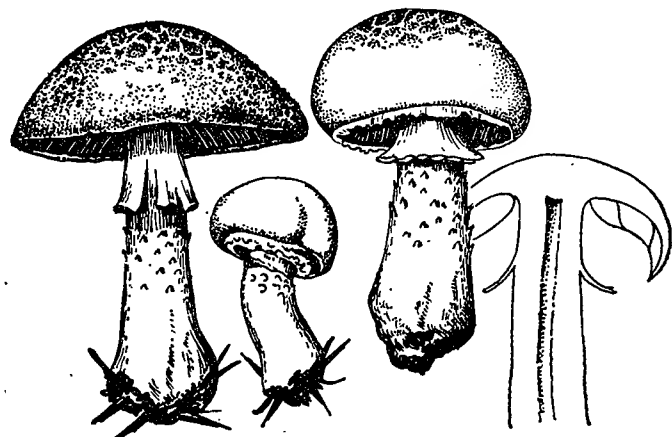


Рис. 68. *Agaricus excellens* (Moell.) Moell.:
плодовые тела.

вая, позже серно-желтоватая, при прикосновении окрашивается в лимонно-желтый цвет, вначале главным образом к краю, а часто и вся поверхность покрыта мелкими белыми волосистыми хлопьевидными чешуйками, с тонким подвернутым, позже распростертым, изредка волнистым, с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, светлые, инкарнатные, позже темно-коричневые, со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии

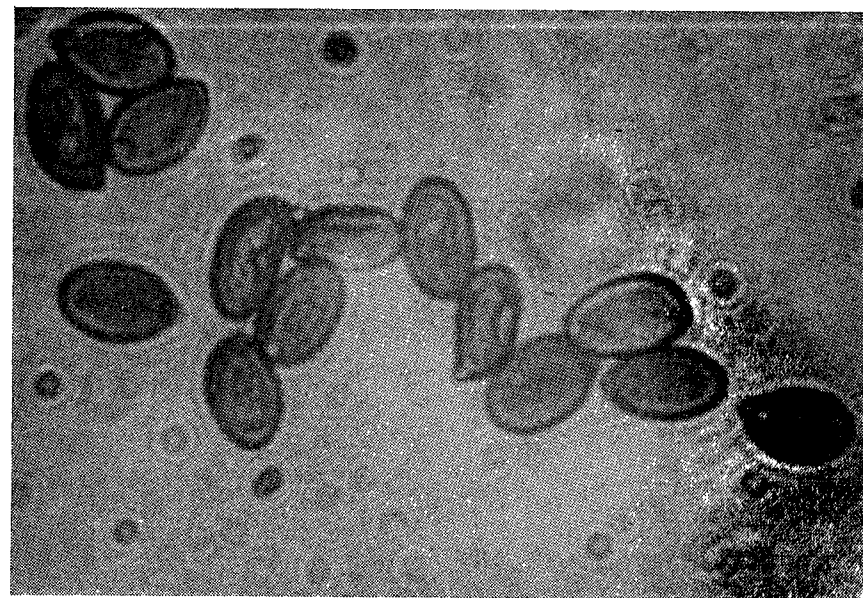


Рис. 70. *Agaricus excellens* (Moell.) Moell.:
споры типа.

четырёхспоровые, 25—48 × 9—12 мкм, булавовидные. Стеригмы 4—4,5 мкм дл. Хейлоцистиды 10—38 × 5—16 мкм, многочисленные, яйцевидные, овальные, широко-булавовидные, пузырчатые, гиалиновые. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок коричневый. Споры 9—11 (12) × 5—6,5 (7) мкм, светло-коричневые, яйцевидно-эллипсоидные, с флуоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом (рис. 70). Ножка 10—15 × 3—4 см, центральная, цилиндрическая, ровная, кверху суживающаяся, к основанию расширяющаяся, выполненная, иногда в центре фистулезная, белая, над кольцом слегка розоватая, голая, под кольцом покрыта отстающими хлопьевидными чешуйками подобно шляпке, с верхушечным простым широким отстоящим позже свисающим, белым, сверху гладким или слегка перепончатым, снизу, главным образом по краю, покрытым хлопьевидно-чешуйчатым налетом, кольцом. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается главным образом в основании ножки в красноватый цвет, со слабым запахом миндаля, вкус острый. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет отдельными экземплярами или группами в хвойных (еловых, лиственничных) и широколиственных (буковых) лесах (в Африке отмечен в насаждениях *Acacia cyanophylla* Lind.); с августа по октябрь; встречается очень редко; съедобен.

В СССР не обнаружен.

Общее распространение. Е в р о п а: Дания, ФРГ, ГДР, Австрия, Венгрия; А з и я: СССР (Вост. Сибирь — Красноярский край); А ф р и к а: Марокко.

П р и м е ч а н и е. *A. excellens* наиболее близок к видам (*Agaricus macrosporus* (Moell. et J. Schaeff.) Moell., *A. stramineus* (Moell. et J. Schaeff.) Moell., *A. kuehnerianus* Heinem.) группы *Macrosporus* s. Moell. (Moeller, 1951 : 176).

При составлении настоящего описания нами использованы данные, полученные при изучении гербарных образцов *A. excellens* из Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch.) : 1. Loc. Kavnholt, Sønderskov, 15.X 1946, leg. et det. Moeller F. H.; 2. Loc. Hamborgskov, 19??, leg. et det.

Moeller F. H., общий номер гербарного листа 45—74 — N 5—2 и цветного оригинального рисунка, сделанного с образцов, собранных и определенных автором вида: Kavnholt, Sønderskov, 15.X 1946, leg. et det. Moeller F. H., 45/74—N4—1.

5. *Agaricus stramineus* (Moell. et J. Schaeff.) Moell., Friesia, V, 1951: 204.— *Psalliota straminea* Moell. et J. Schaeff., Ann. Myc., 36, 1938: 36.— *P. arvensis* (Schaeff.) Fr. subsp. *macrospora* Moell. et J. Schaeff. var. *straminea* (Moell. et J. Schaeff.) J. Schaeff. in Michael, Führer f. Pilzfreunde, 1939, no 59.— *Agaricus stramineus* (Moell. et J. Schaeff.) Sing., Lilloa, 22, 1951: 432 (nom. inval.).— **Шампиньон соломенно-желтый.**

И с о п.: J. Schaeffer in Michael, Führer f. Pilzfreunde, 1939, no 59; Michael u. Hennig, Handbh. f. Pilzkr., 1967, IV, tab. 16.

Шляпка 8—15 см в диам., толстомясистая, колокольчатая, полукруглая, позже выпуклая, иногда в центре прижатая, блестящая, кремово-белая, соломенно-желтая, при прикосновении желтеет, покрыта мелкими прижатыми охристо-желтыми, охристо-коричневыми волокнистыми чешуйками, иногда в центре ареолированная, с подвернутым волокнистым часто потресканным, с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, розовато-коричневые, позже темно-коричневые, со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 30—34 × 9—10 мкм, булавовидные. Стеригмы 4—5 мкм дл. Хейлоцистиды 18—28 × 8—14 мкм, многочисленные, овальные, короткобулавовидные, гиалиновые. Споровый порошок темно-коричневый. Споры 10—12 × 6—7 мкм, коричневые, овально-яйцевидные, с одной — тремя флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом. Ножка 5—10 × 2,5—3 см, центральная, бочковидная, белая, при прикосновении желтеет, над кольцом голая, под кольцом часто покрыта волокнистыми чешуйками, одноцветными с чешуйками шляпки, с верхушечным простым белым узким, сверху гладким, снизу покрытым желтоватым, часто исчезающим, хлопьевидно-чешуйчатым налетом. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается в красноватый цвет, главным образом в ножке, с запахом миндаля, вкус острый. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет отдельными экземплярами или группами, часто образуя «ведьмины круги», на лугах, полях, выпасах; с сентября по октябрь; встречается очень редко; съедобен.

В УССР не обнаружен.

Общее распространение. Е в р о п а: Дания, ФРГ, ГДР, Австрия.

П р и м е ч а н и е. *A. stramineus* близок к видам (*A. macrosporus* (Moell. et J. Schaeff.) Moell., *A. excellens* (Moell.) Moell., *A. kuehnerianus* Heinem.) группы *Macrosporus* s. Moell. (Moeller, 1951: 176)

Приведенное описание *A. stramineus* составлено на основании изучения материала из Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch.): Løc. Bollevaenge ved Holckenhavn, 17.X 1946, leg. et det. Moeller F. H., собранного и определенного одним из авторов вида.

6. *Agaricus tabularis* Pk, Bull. Torrey Bot. Club, 25, 1898: 325.— *Agaricus praerimosus* Pk, Bull. N. Y. Stat. Mus., 94, 1905: 36.— **Шампиньон таблитчатый** (рис. 71—72; табл. X).

И с о п.: Васильков, Очерк геогр. распр. шляпочн. грибов в СССР, 1955, рис. 23; Зерова, Укр. ботан. журн., 13, 2, 1956, рис. 1; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 116, рис. 2; Вассер, Микология и фитопатология, 8, 4, 1974, рис. 1; Вассер, Солдатова, Высшие базидиомикеты степной зоны Украины, 1977, рис. 7; Wasser, Fung. Rar. Icon. Color., X, 1979, pl. 73.

Шляпка 5—20 см в диам., толстомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, иногда в центре плоская, беловатая, беловато-серая, при прикосновении желтеет, растрескивающаяся в виде горизонтально

расположенных параллельными рядами, углубленных, пирамидальных ячеек, таблитчато-ячеистая, таблитчато-трещиноватая (пирамидальные ячейки часто покрыты мелкими прижатыми волокнистыми чешуйками), иногда к краю гладкая, с подвернутым, позже волнистым распростертым, часто с остатками покрывала, краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, розовато-коричневые, позже темно-коричневые, со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 17—26 × 5—7 мкм, булавовидные. Стеригмы 3,5—5 мкм дл. Хейлоцистиды 30—40 × 8—15 мкм, булавовидные, гиалиновые. Плевростидии отсутствуют. Споровый порошок темно-коричневый. Споры 6,5—7,7 × 4,6—5,4 мкм (изредка встречаются споры 8,7 × 6,5 мкм), коричневые, широкоэллипсоидные, с флюоресцирующим содержимым, с

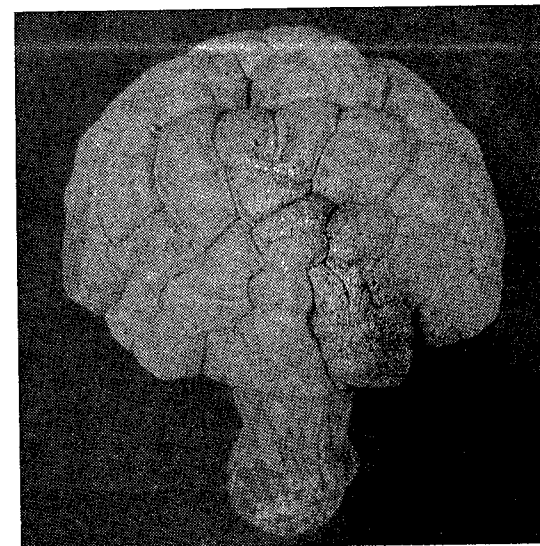


Рис. 71. *Agaricus tabularis* Pk, собранный в степной зоне Украины.

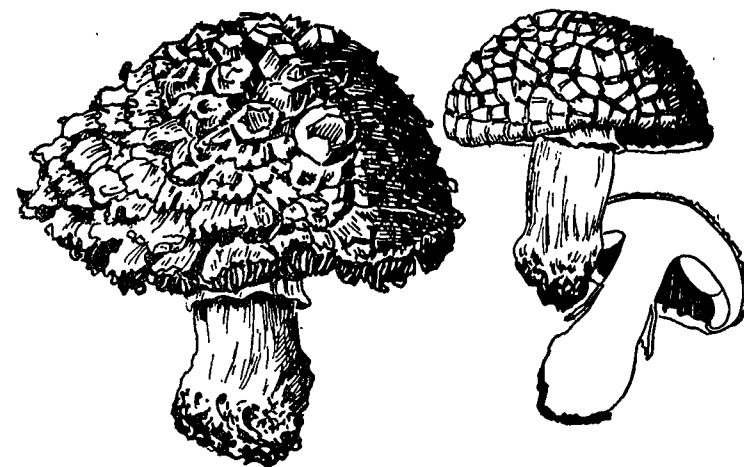


Рис. 72. *Agaricus tabularis* Pk: плодовые тела.

латеральным апикулюсом. Ножка 4—7 × 1—3 см, центральная, цилиндрическая, ровная, к основанию слегка суживающаяся, выполненная, белая, беловатая, шелковисто-волокнистая, голая, с верхушечным простым широким отстающим, позже свисающим, беловатым, сверху гладким, снизу волокнистым кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется либо слегка розовеет (главным образом, над пластинками и в основании ножки),

при подсыхании в гербарии желтеет, с грибным запахом и вкусом. С реакцией Шеффера реакция положительная.

Растет отдельными экземплярами или группами в прериях, заповедных целинных степях, пустынях, полупустынях [Б. П. Васильков (1974), обнаружил в восточноазиатской Арктике в ивняково-разнотравно-дриадовой, дриадовой тундре], с июня по октябрь; редок (в некоторых локалитетах, например прериях штата Колорадо (США), произрастает в большом количестве); съедобен.

Распространение в УССР. Левобережная Злаково-Луговая Степь: Ворошиловградская обл., Меловский р-н, заповедник «Стрельцовская степь», заповедная разнотравно-типчакково-ковыльная целина (Зерова, 1956; Вассер, 1973б); Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник «Хомутовская степь», разнотравно-типчакково-ковыльная целина под выкосом (Зерова, 1956; Вассер, 1973б); Володарский р-н, заповедник «Каменные Могилы», заповедная разнотравно-типчакково-ковыльная целина (Вассер, 1973б, 1974б). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова», заповедная типчакково-ковыльная целина (Зерова, 1956; Вассер, Солдатов, 1977).

Общее распространение. Европа: СССР (УССР); Азия: СССР (Аркт. Сибирь; Кавказ — ГССР, Ср. Азия — УзССР, Зап. Сибирь — КазССР, Вост. Сибирь — Красноярский край); Сев. Америка: США (штат Колорадо); о-в Врангеля.

Примечание. *A. tabularis* проблематичный вид, на наш взгляд, наиболее близок к *A. maskae* Pil., от которого отличается характером поверхности шляпки, размером спор, хейлоцистид.

А. Смиз¹ (А. Н. Smith, The University of Michigan, Ann Arbor, USA), изучивший по нашей просьбе типовый материал *A. tabularis*, в письме от 23.VI 1975 г. приводит следующее описание его: «Type similar to *Ag. rutescens* or possibly more robust, color and cap markings the same. The annulus is double. The breaking up of the cap surface is purely a matter of weathering-find other characters — it is apparently fibrillose scaly at first. Microscopic data on type: 1) Spores 6,5—8 × 5—6 mkm, broadly ellipsoid, very dark fuscous under microscope; 2) Sterile cells on gill edge 30—35 × 10—12 mkm, clavate; 3) Basidia 18—24 × 6—7 mkm, 4-spored, hyaline; 4) Oleiferous hyphae present; 5) Gill trama subparallel; subhymenium cellular; 6) Cap trama homogeneous (interwoven hyphae), yellowish in KOH.»

А. Смиз в этом же письме высказал предположение о возможной идентичности *A. tabularis* с *A. arvensis* Schaeff. ex Secr.

Необычно интересна находка *A. tabularis*, считавшегося типичным стенофитным ксерофитным видом, в восточноазиатской Арктике (Васильков, 1974). Б. П. Васильков приводит следующее краткое описание *A. tabularis* в ключе для определения видов рода *Agaricus* Советской Арктики: «Шляпка толстомясистая, толстоцешуйчатая, реже таблитчатотрещиноватая, белая, беловатая, с желтоватыми или буроватыми участками или с оттенками. Ножка обычно цилиндрическая или книзу тоньше, с однослойным кольцом, иногда распадающимся. Споры (7,5)8—10 (12) × (5,5) 6,5—7,5 (8,5) мкм. Мякоть на изломе не изменяется, очень слабо розовеет или желто-розовеет. При подсыхании часто желтеет».

Интересно отметить, что как на нашем материале по степной зоне Украины, так и на материале Б. П. Василькова из Арктики, который нам удалось изучить (Зап. Таймыр, яр на берегу р. Пясины, в дриадовой тундре, 4.VII 1966, собр. Т. Г. Полозова, опр. Б. П. Васильков; Зап. Чукотка, побережье Чаулской губы, у пос. Певек, 6.VIII 1964, собр. и опр. Б. П. Васильков; о. Врангеля, побережье бухты Сомнительной, южный шебнистый склон горы, у нор леммингов, 6.VII 1966, собр. В. Ф. Шамурии, опр. Б. П. Васильков), характерный признак чешуйчатость и таблитчатая ячеистость шляпки, на что обратил внимание Б. П. Васильков (l. c.), очень сильно варьибельны у отдельных экземпляров и даже на поверхности одних шляпок. Наиболее глубокая трещиноватость и более обширный участок ее всегда наблюдается посредине шляпки, но часто охватывает всю шляпку или половину ее. При этом заметно, что иногда в молодом возрасте отдельные экземпляры грибов бывают сначала гладкими, без трещин, а позднее появляются «вспучивания» на поверхности шляпки, которые при дальнейшем росте гриба превращаются в ячеистую трещиноватость. Иногда же совсем молодые карпофоры покрыты трещинами.

¹ Автор искренне признателен проф. А. Смизу, проделавшему по нашей просьбе работу по изучению типового материала *A. tabularis*.



Рис. 73. *Agaricus maskae* Pil.: плодовые тела.

Б. П. Васильков (l. c.) высказал предположение, что *A. tabularis* возможно идентичен с *A. saepesstris*. Он пишет: «Не происходит ли растрескивание поверхности шляпки под влиянием каких-то сочетаний почвенно-климатических условий, вероятнее всего сочетания влажности и температуры воздуха и почвы, а также индивидуального роста отдельных карпофоров... не связано ли это с крайними условиями существования: тундра, степь, пустыня? ... Однако для полного выяснения этого вопроса, конечно, потребуются дальнейшие исследования» (с. 172—173).

Мы считаем *A. tabularis* хорошим полиморфным видом, произрастающим в экстремальных условиях.

7. *Agaricus maskae* Pil., Čes. Mykol., 8, 4, 1954: 165. — Шампиньон Машки (рис. 73).

И с о н.: Pilát, Čes. Mykol., 8, 4, 1954, p. 160, p. 161, p. 162, p. 164; Pilát, Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde, 44, 6, 1966, p. 97, p. 198; Imreh u. Bohus, Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde, 48, 2, 1969, p. 18; Вассер, Нов. сист. высш. и низш. раст., вып. I, 1974, рис. 1.

Шляпка 7—20 см в диам., толстомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, в центре плоская, иногда вдавленная, белая, беловатая, серовато-белая, кремовая, розово-белая, к центру темнее — серовато-охристая, серовато-коричневая, при подсыхании охристая, желтовато-охристая, при прикосновении желтеет, гладкая, иногда ячеистая, трещиноватая, ареолированная (главным образом, в центре), черепитчато-чешуйчатая, голая, изредка покрытая серовато-коричневыми мелкими прижатыми или заостренными чешуйками, с подвернутым волнистым, позже распростертым, часто с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, розоватые, розовато-коричневые, позже темно-коричневые, со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 23—25 × 7—9 мкм, булавовидные. Стеригмы 3,5—4 мкм дл. Хейлоцистиды 23—30 × 8—10 мкм, булавовидные, веретеновидные, гиалиновые. Плевростидии отсутствуют. Споры темно-коричневый. Споры

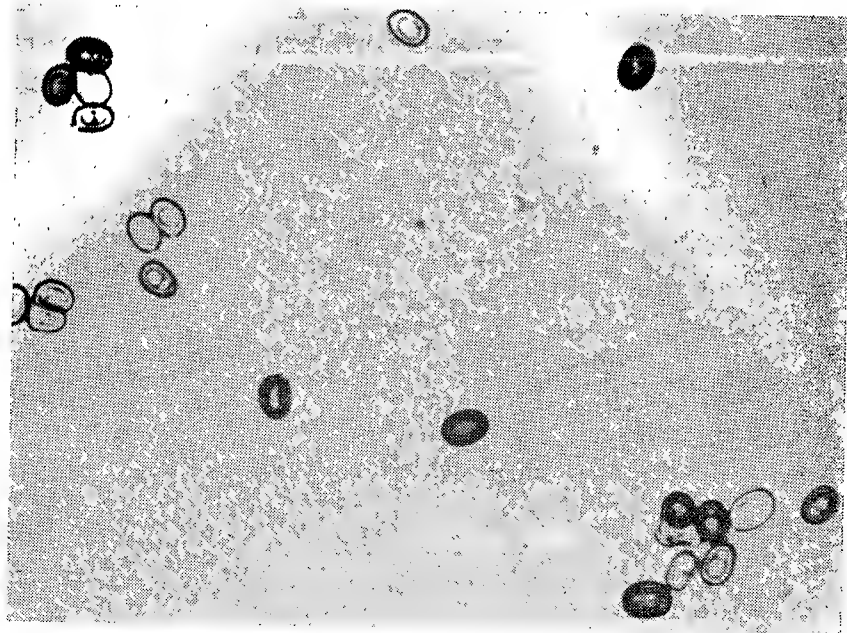


Рис. 74. *Agaricus maskae* Pil.: споры типа.

7,0—8,5 × 5—5,6 мкм (изредка встречаются споры 9,0 × 6,0 мкм), светло-коричневые, эллипсоидные, яйцевидно-эллипсоидные, с флюоресцирующим содержимым, с латеральным апикулюсом (рис. 74). Ножка 3—11 × 2—5 см, центральная, ровная, цилиндрическая, часто к основанию расширяющаяся (иногда в основании с мицелиальными тяжами), выполненная, белая, беловатая, при прикосновении окрашивается в охристо-коричневатый цвет, над кольцом голая, под кольцом волокнисто-чешуйчатая (иногда напоминает поверхность ножки *Cortinarius collinitus* Fr.), часто голая, с верхушечным простым широким отстоящим позже свисающим, беловатым, сверху гладким, снизу с хлопьевидным налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации часто не изменяется или окрашивается в беловато-розовый цвет, над пластинками красноватая, с приятным грибным запахом (у старых карпофоров запах неприятный) и вкусом. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет отдельными экземплярами или группами в заповедных полынно-злаковых степях, в пуштах, на пастбищах, лугах, на песчаной почве с pH 5,3—6,7, изредка в белоакациевых и тополевых лесах; с апреля по ноябрь; редок (в некоторых локалитетах произрастает в большом количестве); съедобен.

Распространение в УССР. Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Голопристанский р-н, Черноморский заповедник АН УССР, полынно-злаковая степь (Вассер, 1974б; Вассер, Солдатова, 1977).

Общее распространение. Европа: ЧССР, Венгрия, СССР (УССР).

Примечание. *A. maskae* наиболее близок к *A. tabularis*, от которого отличается характером поверхности шляпки, размером спор, хейлоцистид. По мнению автора вида (Pilát, 1954), *A. maskae* близок также к *A. pastosus*, от которого отличается размером спор, габитусом карпофоров.

Интересно отметить, что карпофоры *A. maskae*, собранные осенью, имеют более темный цвет шляпки, чем карпофоры летних генераций.

По данным Г. Богуша (Bohus, 1961), Л. Имреха и Г. Богуша (Imreh, Bohus, 1969), мицелий *A. maskae*, образующий «ведьмины круги» в заповедных пуштах Венгрии, распространяется на 15—25 см в год. Следовательно, можно вычислить приблизительно возраст мицелия *A. maskae*, образующего «ведьмины круги» в заповедных целинных степях Украины: он равен 40—80 годам. Интересные данные относительно возраста мицелия *Agaricus tabularis* из прерий штата Колорадо приводит Г. Л. Шанц и Р. Л. Пимайзель (Shantz, Piemeisel, 1917), где он составлял 600 лет. Дж. Бекер (Becker, 1944) сообщил, что возраст мицелия *Clitocybe geotropa* (Fr.) Qué! из окрестностей Белфорда достигал 700 лет.

Необычайно интересные сведения по урожайности *A. maskae*, приведенные в работе Л. Имреха и Г. Богуша (Imreh, Bohus, 1969), изучавших ее на протяжении 1948—1965 гг. в пуштах Венгрии (табл. 18).

Изучен типовой материал *A. maskae* из Herb. Krypt. Mus. Nat. Prag.: *Hab. loco graminoso solo calcareo inter Petrovice et Sloup Moraviae*, 27. VII 1954, leg. Maška I., det. Pilát A., typus, N 649805. Статистическая обработка размеров спор

типа ($7,3 \pm 0,4 \times 5,1 \pm 0,4$ мкм) показала некоторые отклонения от таковых (особенно в ширине), приведенных в диагнозе А. Пилата: $7,2-7,8 \times 3,8-4,3$ мкм (Pilát, 1954). Изучен также материал *A. maskae* из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t); 1. Nagydorog — Bikacs, Com. Tolna in populeto, 20.VIII 1968, leg. et det. Ferencz I. et Vessey E., N 44759; 2. Nagydorog — Bikacs, Com. Tolna, in pascuo, 30.VIII 1969, leg. et det. Babos M., Bohus G. et Imreh L., N 47 934; 3. Kölesd, Com. Tolna, in pascuo (*Festucetum vaginatae danuleitae*) 2.X 1972, leg. et det. Bohus G., Babos M. et Imreh L., N 49089; 4. Bikacs — Nagydorog, Com. Tolna, in robinieto, 14.IX 1972, leg. et det. Imreh L. et Bohus G., N 491 35.

Для венгерских образцов, как и для нашего материала, наиболее характерны споры: $7,0 \times 5,3$ мкм, $8,3 \times 5,6$ мкм (изредка встречались споры $9,0 \times 5,3$; $9,8 \times 6,0$ мкм), хейлоцистиды $23-25 \times 6,0-9,5$ мкм.

Var. *maskae*. Шляпка гладкая, иногда ячеистая, трещиноватая, голая, изредка покрыта мелкими прижатыми чешуйками.

Var. *imrehii* Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 66, 1974 : 83. I c o n.: Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 66, 1974, fig. 2. Шляпка черепитчато-чешуйчатая. Чешуйки удлиненные, заостренные. Растет в пуштах.

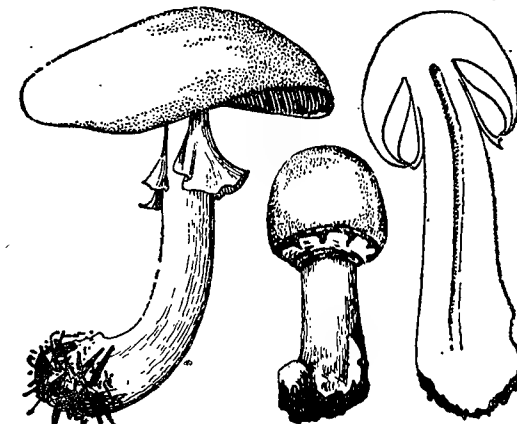


Рис. 75. *Agaricus silvicolus* (Vitt.) Sacc.: плодовые тела.

8. *Agaricus silvicolus* (Vitt.) Sacc., Syll. Fung., V, 1887 : 998.— *Agaricus campestris* var. *silvicolus* Vitt., Fung. Mang., 1835 : 43.— *Psalliota silvicola* (Vitt.) Fr., Epicr., 1836 : 213 (под назв. *P. campestris* var. *silvicola*). — *Pratella flavescens* Gill., Champ. Fr., 1878 : 564.— *Psalliota flavescens* (Gill.) Rea, Brit. Bas., 1922 : 132.— *A. silvicola* (Vitt.) s. Pk, Bull. N. Y. State Mus. Mem., 4, 1900 : 164.— *P. silvicola* (Vitt.) s. Ricken, Vademecum, 1920 : 144.— *P. silvicola* (Vitt.) s. Rydberg, Ingelström, Svampbok, 1940 : 101.— **Шампиньон перелесковый** (рис. 75).

I c o n.: Vittadini, Fung. Mang., 1835, tab. VII, fig. 7—9; Gillet, Champ. Fr., 1878, tab. 576 (384); Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1924—1936, pl. 29; Hans Walty, Schweizer Pilztafeln, II, 1944, tab. 34; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951, fig. 49—53; Moeller, 1964, Friesia, IV, 1950, pl. XXVI, Friesia, V, 1951, fig. 21; Essette, Les Psalliotes, 1964, 31.

Шляпка 5—9 см в диам., тонкомясистая, яйцевидная, полукруглая, позже выпукло-распростертая, без бугорка, иногда в центре прижатая, белая, грязно-белая, кремово-белая, при прикосновении желтеет, голая, шелковисто-волокнистая, с тонким подвернутым, позже распростертым, волнистым, иногда с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, светлые, светло-красноватые, позже темно-коричневые,

Урожайность *Agaricus maskae* в 1948—1965 гг.

Месяц	Декада	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955
IV	3	—	—	7	—	—	—	—	—
V	1	—	—	14	51	—	—	—	—
	2	—	—	13	26	—	—	13	—
	3	—	36	—	13	—	—	16	—
VI	1	—	—	—	55	*	6	—	—
	2	—	—	—	9	*	9	13	—
	3	—	87	—	1	*	—	—	—
VII	1	35	52	—	—	12	—	24	—
	2	83	2	—	—	*	—	103	6
	3	2	2	—	—	*	—	49	—
VIII	1	—	—	—	—	*	20	—	105
	2	—	—	—	2	—	—	—	75
	3	—	—	—	14	—	6	—	6
IX	1	58	—	—	—	—	27	—	—
	2	3	—	—	—	63	—	—	—
	3	—	—	16	—	4	—	—	—
X	1	—	—	74	63	41	—	—	—
	2	3	—	9	23	23	—	—	—
	3	20	—	8	1	7	—	—	—
XI	1	23	—	2	—	3	—	—	—
	2	1	—	—	—	—	—	5	—
Всего		228	175	143	258	—	68	223	192

Примечание: * — наблюдения не проводились.

со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 20—24 × 5—8 мкм, булавовидные. Стеригмы 2—2,5 мкм дл. Хейлоцистиды 10—20 × 7—18 мкм, многочисленные, яйцевидные, округлые, гиалиновые. Споры порошок коричневый. Споры 5—6 × 3—4 мкм, светло-коричневые, яйцевидные, с одной-двумя флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом. Ножка 6—8 × 1—1,5 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда слегка изогнутая, к основанию расширяющаяся, в центре ножки фистулезная, белая, сверху с красноватым оттенком, при прикосновении желтеет, голая, шелковисто-волоконистая, с верхушечным простым широким отстающим, позже свисающим, сверху гладким белым, снизу белым, по краю с желтоватым хлопьевидным налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации, главным образом в ножке, окрашивается в красновато-розовый цвет, с запахом аниса, вкус острый. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет названный гриб отдельными экземплярами или группами в еловых, елово-кедрово-пихтовых, буковых, дубовых, березовых, смешанных широколиственных лесах, в парках, на почве; с июля по октябрь, нередок; съедобен.

Распространение в УССР. Прикарпатье: Львовская обл., г. Трускавец, сосновый лес (Вассер). Левобережное Полесье: Черниговская обл., окр. г. Новгород-Северский, смешанный лес (Вассер). Правобережная Лесостепь: Винницкая обл., Погребинское лесничество, смешанный лес (Вассер); Киевская обл., г. Белая Цер-

в кг с площади 100 м² (по Imreh, Bohus, 1969)

	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965
—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2	—	12	7	23	—	—	—	3	—
—	—	—	2	27	28	—	—	—	3	11
—	—	—	13	—	86	—	—	—	15	11
—	13	6	14	—	13	—	19	2	67	—
—	—	2	45	1	56	—	40	—	56	—
—	—	92	75	—	—	—	2	—	17	—
11	—	106	78	7	—	16	—	—	—	—
—	24	6	—	—	—	143	—	40	—	—
—	135	—	45	24	—	88	—	—	4	—
—	56	—	94	94	—	—	1	9	27	—
—	—	—	61	—	—	—	25	13	—	—
—	45	—	40	12	—	—	195	29	—	—
—	17	—	—	—	—	—	133	7	17	—
—	80	—	—	38	—	—	115	19	10	—
—	50	—	—	14	—	6	26	—	54	—
—	1	40	—	221	—	110	11	—	49	—
—	—	43	—	45	—	3	11	29	3	—
—	—	3	—	6	—	—	8	5	—	—
—	1	1	—	15	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	430	298	479	511	206	366	586	174	326	—

ковь, дендропарк «Александрия», в смешанных насаждениях (Зерова, 1959). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., окр. г. Диканька, смешанный лес (Вассер). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Криворожское лесничество (Добровольский, Сосин, 1960). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Царичанский р-н, Кировское лесничество, Орельский лес, в насаждениях сосны обыкновенной (Вассер, 1973а; Вассер, Солдатова, 1977). Левобережная Злаковая Степь: Запорожская обл., Мелитопольский р-н, Старо-Бердянская лесная дача, в дубово-кленовых насаждениях (Зерова, 1959).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Бельгия, Италия, ФРГ, Польша, ЧССР, Австрия, Венгрия, Греция, Румыния, СССР (РСФСР — ЭССР, ЛатвССР, ЛитССР, УССР); Азия: Китай, Япония, СССР (Кавказ — АзССР; Зап. Сибирь — Томская обл.; Вост. Сибирь — Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край); Сев. Америка: Канада, США; Африка: Алжир, Кения, Заир, Марокко; Британские о-ва.

Примечание. *A. silvicolus* наиболее близок к *A. abruptibulbus* Pk и *A. macrocarpus* (Moell.) Moell., от которых отличается габитусом карпофоров, формой хейлоцистид, размером спор.

9. *Agaricus macrocarpus* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951: 204. — *Psalliotia macrocarpa* Moell., Friesia, V, 1951: 153—154. — *P. arvensis* (Schaeff.) Fr., s. Ricken, p. p., Die Blätterpilze (Agaricaceae) Deutschlands... 1915: 236 — 237. — Шампиньон крупноплодный (рис. 76).

И с о п.: Moeller, Friesia, IV, 1950, pl. XXVIII.

Шляпка 10—20 см в диам., толстомясистая, яйцевидная, полукруглая, позже выпукло-распростертая с бугорком или иногда в центре прижатая, белая, позже в центре с желтоватым оттенком, при прикосновении окрашивается в серовато-желтый цвет, голая, шелковисто-волокнистая, иногда к краю мелко-хлопьевидно-чешуйчатая, с подвернутым, позже распростертым волнистым, иногда с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, светлые, светло-красноватые, позже темно-коричневые, со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 20—40 × 7—10 мкм, булавовидные. Стеригмы 3—3,5 мкм дл. Хейлоцистиды

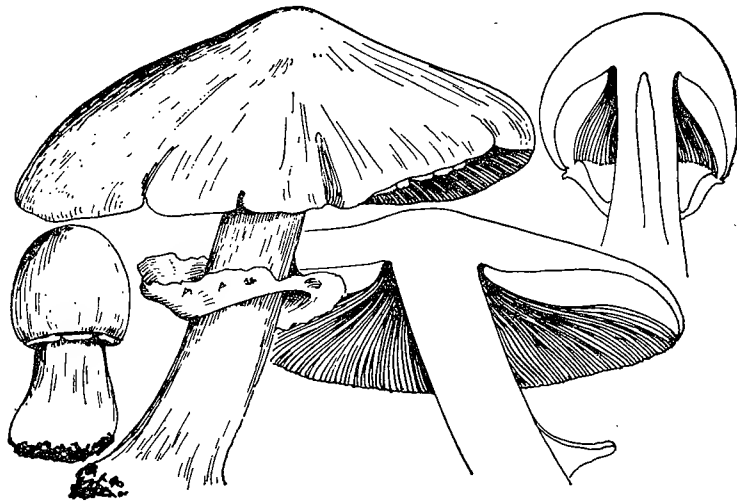


Рис. 76. *Agaricus macrocarpus* (Moell.) Moell.: плодовые тела.

10—60 × 8—20 мкм, многочисленные, округлые, пузыревидные, гиалиновые или коричневые. Плевростидии отсутствуют. Споры 7—8 (9) × 5—5,5 мкм, светло-коричневые, широкоовальные с одной-двумя флуоресцирующими каплями, с латеральным апикулом. Ножка 10—18 × 2,5—3,5 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда слегка изогнутая, расширяющаяся в основании, выполненная, позже в центре фистулезная, белая, вверху с розоватым позже сероватым оттенком, голая, шелковисто-волокнистая, иногда в основании с хлопьевидно-чешуйчатым налетом, с верхушечным простым широким отстоящим, позже свисающим, белым, позже серовато-желтым, сверху гладким, снизу по краю с хлопьевидно-чешуйчатым налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации, главным образом в основании ножки, окрашивается в красновато-розовый цвет, с запахом миндаля, вкус острый. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет отдельными экземплярами в еловых, смешанных, дубово-грабовых лесах, на лесных полянах, лугах; с июля по октябрь; встречается редко; съедобен.

Распространение в СССР. Правобережная Лесостепь: Винницкая обл., Погребинское лесничество, смешанный лес (Дудка). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Днепровская обл., Криворожское лесничество (Добровольский, Сосин, 1960).

Общее распространение: Е в р о п а: Дания, ФРГ, Австрия, Венгрия, СССР (УССР).

Примечание. *A. macrocarpus* наиболее близок к *A. abruptibulbus* Pk и *A. silvicola* (Vitt.) Sacc., от которых отличается габитусом карпофоров, формой хейлоцистид, размером спор.

Изучены цветные рисунки *A. macrocarpus* из Herb. Mus. Bot. Haup. (Ch.): общий номер листа L. 29/75, а также гербарные образцы из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t): 1. Sopron, Kecskapatok, Querceto-Carpinetum, 28.X 1970, leg. et det. Bohus G. et Babos M., N 48269; 2. Mts. Visegradi: Lajos-forras, Querceto petraeae — Carpinetum pann., 17.IX 1972, leg. Vessey E., det. Bohus G. Макроскопически венгерские образцы сходны с описанием, приведенным в работе Ф. Г. Меллера (Moeller, 1951). Однако размеры спор и хейлоцистид часто отличаются от таковых, приведенных в работе Ф. Г. Меллера и наблюдавшихся в наших образцах. Главным образом встречались споры следующих размеров: 7,2 × 4,7; 7,5 × 4,7; 8,3 × 5,0; 7,9 × 5,7; 7,0 × 5,0 мкм. Изредка лишь были встречены споры 6,9 × 4,8; 6,8 × 4,5; 6,6 × 4,4; 6,0 × 4,8 мкм. Хейлоцистиды в массе имели размер 24 × 13 мкм, 20 × 12, изредка встречались 12,5 × 6,5 мкм.

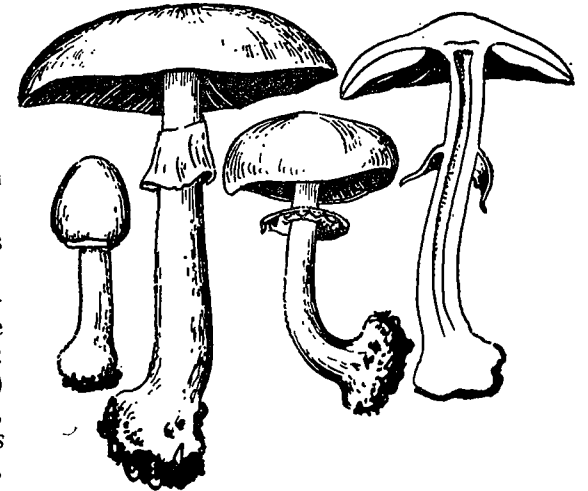


Рис. 77. *Agaricus abruptibulbus* Pk: плодовые тела.

10. *Agaricus abruptibulbus* Pk, N. Y. State Mus. Bull., 94, 1905: 35. — *Psalliota abruptibulba* (Pk) Kauffm., The Agaricaceae of Michigan, 1918: 237. — *Agaricus silvicola* (Vitt.) s. Pk, N. Y. State Mus. Rept., 46, 1893: 135. — *A. arvensis* (Schaeff.) Fr. var. *abruptus* Pk, N. Y. State Mus. Rept., 48, 1895: 239. — *A. abruptus* Pk, N. Y. State Mus. Mem., 4, 3, 1900: 163. — *Psalliota*

arvensis (Schaeff.) Fr., s. Ricken, p. p., Die Blätterpilze (Agaricaceae) Deutschlands..., 1915: 236. — *P. arvensis* (Schaeff.) Fr. var. *silvicola* (Vitt.) Fr., s. J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, VI, 1926: 7. — *P. silvicola* (Fr.) s. J. Lge, Fl. Ag. Dan., IV, 1939: 57. — *P. abruptibulba* (Pk) Kauffm., s. Rydberg, Inge-lström, Svampbok, 1940: 101. — **Шампиньон клубневый** (рис. 77).

И с о н.: Peck, N. Y. State Mus. Mem., 4, 3, 1900, tab. 59, fig. 8—14; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 138, fig. B (под назв. *P. silvicola*); Moeller, Friesia, IV, 1950, pl. XXVII, fig. 23; Moeller, Den nye Svampebog, 1947, fig. 22 (под назв. *P. arvensis*); Essette, Les Psallioties, 1964, 33.

Шляпка 8—12 см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, яйцевидно-колокольчатая, позже выпукло-распростертая, с широким бугорком, иногда в центре плоская, белая, при прикосновении желтеет, голая, шелковисто-волокнистая, иногда с краю с прижатым хлопьевидным налетом, с тонким подвернутым, позже распростертым волнистым с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, светлые, серовато-мясо-красные, позже темно-коричневые, со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 20—30 × 7—8 мкм, булавовидные. Стеригмы 2,5—3,5 мкм дл. Хейлоцистиды 8—30 × 7—20 мкм, многочисленные, овальные, округло-грушевидные, гиалиновые. Споры порошок темно-коричневый. Споры 6—8 × 4—5 мкм, коричневые, широкоовальные, с двумя флуоресцирующими каплями, с латеральным

апикулюсом. Ножка 10—12 × 1—2 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда изогнутая, к основанию расширяющаяся в клубень (до 3 см), фистулезная, белая, сверху с красноватым оттенком, голая, гладкая, шелковисто-волокнистая, в основании часто с хлопьевидно-чешуйчатым налетом, с верхушечным простым широким тонким, позже свисающим, белым, сверху гладким, снизу желтоватым хлопьевидным кольцом. Мякоть белая, при автооксидации по периферии ножки окрашивается в розоватый цвет, с запахом миндаля, вкус острый. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет отдельными экземплярами или группами в еловых, смешанных лесах, полезащитных лесополосах, парках; с июля по ноябрь; встречается редко; съедобен.

Распространение в СССР. Прикарпатье: Ивано-Франковская обл., окр. г. Наддворная, еловый лес (Калиниченко, Вассер). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Николаевская обл., окр. г. Врэдиевка, смешанный лес (Вассер, 1973а). Правобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова», дендропарк, в насаждениях сосны крымской (Вассер, 1971, 1973б).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, ФРГ, Финляндия, Польша, ЧССР, Венгрия, СССР (ЭССР, УССР); Азия: Япония, СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Сев. Америка: США, Канада; Британские о-ва.

Примечание. *A. abruptibulbus* наиболее близок к *A. macrocarpus* (Moell.) Moell. и *A. silvicolus* (Vitt.) Sacc., от которых отличается габитусом карпофоров, формой хейлоцистид, размером спор.

А. Пилат (Pilát, 1951 а, с. 95) считает *A. abruptibulbus* синонимом *A. silvicolus*. Мы, изучив большой гербарный материал (определенный Г. Богушем, А. Пилатом, А. Смизом) из различных ботанико-географических районов земного шара, поддерживаем точку зрения Ф. Г. Меллера (Moeller, 1951), который считает их самостоятельными видами.

11. *Agaricus fissuratus* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951: 204. — *Psalliota fissurata* Moell., Friesia, V, 1951: 165. — Шампиньон растрескивающийся (рис. 78).

Ис о н.: Moeller, Friesia, IV, 1950, pl. XIXb; Michael u. Hennig, Handb. f. Pilzfr., 1967, IV, abb. 9 (споры); Essette, Les Psallioties, 1964, 37.

Шляпка 5—10 см в диам., толстомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с небольшим бугорком или в центре слегка прижатая, блестящая, шелковисто-волокнистая, беловатая, позже серовато-желтоватая, при прикосновении окрашивается в лимонно-желтый цвет, позже охристая, к центру темнее, со временем радиально-волокнисто-растресканная (как у видов рода *Inocybe*), с беловатыми просветами, иногда в центре с прижатыми чешуйками, с тонким подвернутым, позже волнистым, распростертым растресканным, иногда с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, светлые, розовато-красноватые, позже коричневые, со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 26—30 × 9,5—10,5 мкм, булабовидные. Стеригмы 3—3,5 мкм дл. Хейлоцистиды 16—40 × 9—15 мкм, многочисленные, варьибельные по форме (широко-булабовидные, пузырчатые, яйцевидные), гиалиновые. Плевроцистиды отсутствуют. Споры порошок темно-коричневый. Споры (7,5) 7,9—8,8 × 4,5—5 (5,8) мкм, светло-коричневые, эллипсоидно-яйцевидные, с флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом. Ножка 5—11 × 1,8—2,5 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда изогнутая, сверху суживающаяся, в основании без клубня, выполненная, позже в цен-

тре фистулезная, белая, к основанию охристая, шелковисто-волокнистая, над кольцом голая, под кольцом покрыта круглыми белыми, 1 мм в диам., хлопьевидными гранулами, которые при подсыхании легко слущиваются и часто исчезают, с верхушечным простым широким отстающим, позже свисающим, сверху белым гладким, снизу белым, по краю с белым, позже желтоватым с хлопьевидным налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации, главным образом в ножке, окрашивается в светло-инкарнатный цвет, с запахом миндаля, вкус острый. С реактивом Шеффера реакция положительная.

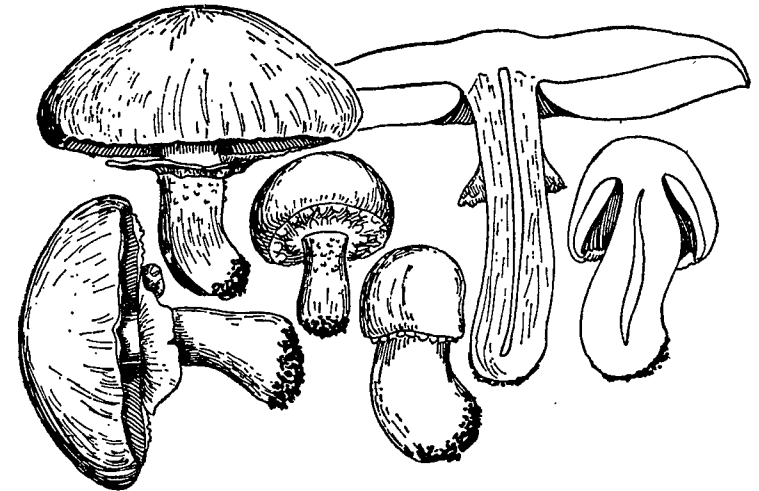


Рис. 78. *Agaricus fissuratus* (Moell.) Moell.: плодовые тела.

Растет отдельными экземплярами или группами на лугах, во дворах, парках Европы, в Африке отмечен в дубовых лесах; с июля по октябрь; встречается редко; съедобен.

Распространение в СССР. Правобережное Полесье: Киев, ул. Большая Васильковская, 160, двор, в траве на унавоженной почве (Роженко).

Общее распространение. Европа: Дания, ФРГ, СССР (УССР); Африка: Марокко; о-в Гренландия.

Примечание. *A. fissuratus*, по мнению автора вида (Moeller, 1951), наиболее близок к *A. argensis* Schaeff. ex Secr., а также, по нашим данным (Вассер, 1974а), близок к *A. amanitaeformis* S. Wasser. От первого отличается габитусом карпофоров, характером поверхности шляпки, а от второго размером и формой спор, наличием хейлоцистид, экологией. По мнению Ф. Г. Меллера (l. c., с. 167), к *A. fissuratus* также очень близок *A. richonii* Rich. et Roze, который является малоизвестным современным автором видом.

Изучены гербарные образцы и цветные оригинальные рисунки *A. fissuratus* из Herb. Mus. Bot. Naup. (Ch.): Loc. Graenge, 1. VIII 1946, leg. et det. Moeller F. H., общий номер гербарного листа L. 29/72—N 28—29. У изученных гербарных образцов наиболее характерны следующие размеры микроструктур: споры — 7 × 5; 8 × 4,7; 8,5 × 6; 8 × 5,5 мкм, хейлоцистиды — 24 × 15; 24 × 13; 28 × 13 мкм, базидии всегда четырехспоровые (22—30 × 8 мкм).

12. *Agaricus amanitaeformis* S. Wasser, Укр. ботан. журн., XXXI, 1, 1974: 79. — Шампиньон мухоморовидный (рис. 79).

Ис о п.: Вассер, Укр. ботан. журн., XXXI, 1, 1974: 80, рис. 2, 3; Вассер, Солдатова, Высшие базидиомицеты степной зоны Украины, 1977, рис. 127.



Рис. 79. *Agaricus amanitaeformis* S. Wasser.:
плодовые тела типа.

Шляпка 2—6 см в диам., толстомясистая, в молодом возрасте полу-сферическая, позже выпукло-распростертая, белая, позже серовато-желтоватая, желтоватая, голая, сухая, блестящая, шелковистая. Край шляпки прямой, гладкий, иногда с остатками частного покрывала, при подсыхании подвернутый, волнистый. Пластинки свободные, тонкие, частые, беловатые, светло-розовые, позже бурые со стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырех-споровые, $22-34 \times 6-8$ мкм, булавовидные. Стеригмы $2,5-3$ мкм дл. Хейло- и плевростидии отсутствуют. Спорный порошок бурый. Споры $5,4-6,9 \times 3,6-4,5$ мкм, бурые, широкоовальные, изредка фасовидной формы, гладкие, с одной — пятью флюоресцирующими каплями или без них, с латеральным апикулюсом; споры часто склеены по 3—6 штук. Ножка $2,5-5,5 \times 0,5-1,2$ см, центральная, ровная, цилиндрическая, к основанию слегка утолщается, плотная, выполненная, белая, позже желтоватая, серовато-желтоватая, к основанию темно-желтая, шелковистая, блестящая, голая, в основании ножки покрыта округлыми белыми, до 1—2 мм в диам. гранулами, которые при подсыхании легко отпадают. Кольцо верхушечное, простое, белое, позже серовато-желтоватое, тонкое, $0,3-0,8$ см шир., сверху бороздчатое, снизу гладенькое, к краю покрыто мелкими, 1—2 мм в диам., белыми, позже светло-желтыми чешуйками, которые при подсыхании часто исчезают. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, при подсыхании становится бледно-желтой, без особого запаха (при подсыхании запах приятный, грибной) и вкуса. С реактивом Шеффера реакция положительная.

В ботанических садах и парках в смешанных насаждениях широко-лиственных деревьев (*Fraxinus lanceolata* Borkh., *Acer platanoides* L.) на почве растет группами; в сентябре; встречается очень редко; съедобность или ядовитость не изучены.

Эндемичный вид.
Распространение в УССР. Донецкая Лесостепь: Донецкий ботанический сад АН УССР (Вассер, 1974в; Вассер, Солдатова, 1977).

Примечание. Основание ножки *A. amanitaeformis* в определенной мере напоминает основание ножки *Amanita muscaria* (Fr.) Hook. (2—3 concentрических круга гранул), что послужило основанием для названия *amanitaeformis*, т. е. подобный *Amanita* (Вассер, 1974а, в).

A. amanitaeformis близок к *A. fissuratus* (Moell.) Moell. (Moeller, 1950—1951; Essette, 1964; Moser, 1967), но четко отличается от последнего цветом карпофоров, размером и формой спор, отсутствием хейлоцистид, формой и цветом ножки, расположением гранул, цветом и запахом мякоти, экологическими особенностями.

13. *Agaricus nivescens* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951: 204. — *Psalliota nivescens* Moell., Friesia, IV, 1950: 155. — *Agaricus arvensis* Schaeff. ex Secr., s. Cke, Ill. Brit. Fung., 1881—1891, tab. 523. — Шампиньон белоснежный (рис. 80—82).

Ис о н.: Cooke, Ill. Brit. Fung., 1881—1891, tab. 523, no. 540; Moeller, Friesia, IV, 1950, pl. XVIIIb, XXIX; Friesia, V, 1951, fig. 24; Essette, Les Psallioties, 1964, 35.

Шляпка 5—15 см в диам., толстомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, иногда в центре прижатая, белоснежная, белая, иногда с бледно-серовато-желтым оттенком, при прикосновении и с возрастом желтеет, голая, шелковисто-волокнистая, иногда в центре потрескано-чешуйчатая, с тонким подвернутым, позже распростертым, волнистым, часто потресканным, с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, светлые, светло-красноватые, позже темно-коричневые со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $20-30 \times 6-8$ мкм, булавовидные. Стеригмы $2,5-3$ мкм дл. Хейлоцистиды $9-30 \times 6-12$ мкм,

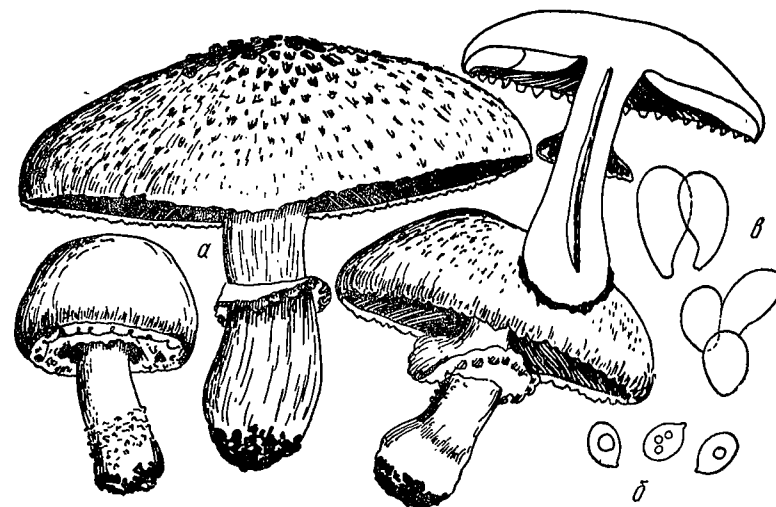


Рис. 80. *Agaricus nivescens* (Moell.) Moell.:
а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды.

многочисленные, округлые, грушевидные, булавовидные, гиалиновые. Плевростидии отсутствуют, спорный порошок темно-коричневый. Споры $5,0-6,5$ (8) $\times$ $4,0-5$ ($5,5$) мкм, светло-коричневые, широкояйцевидные, с одной флюоресцирующей каплей, с латеральным апикулюсом (рис. 83). Ножка

6—10 × 1,5—4 см, центральная, цилиндрическая, ровная, слегка суживающаяся к основанию, часто веретеновидная, выполненная, позже фистулезная, белая, при прикосновении желтеет, шелковисто-волокнистая, голая,



Рис. 81. *Agaricus nivescens* (Moell.) Moell.: плодовые тела, собранные в степной зоне Украины.

часто под кольцом покрыта круглыми белыми, до 1—2 мм в диам. хлопьевидными гранулами, с верхушечным простым широким отстоящим, позже свисающим, сверху белым, гладким, снизу белым, по краю с белым, позже

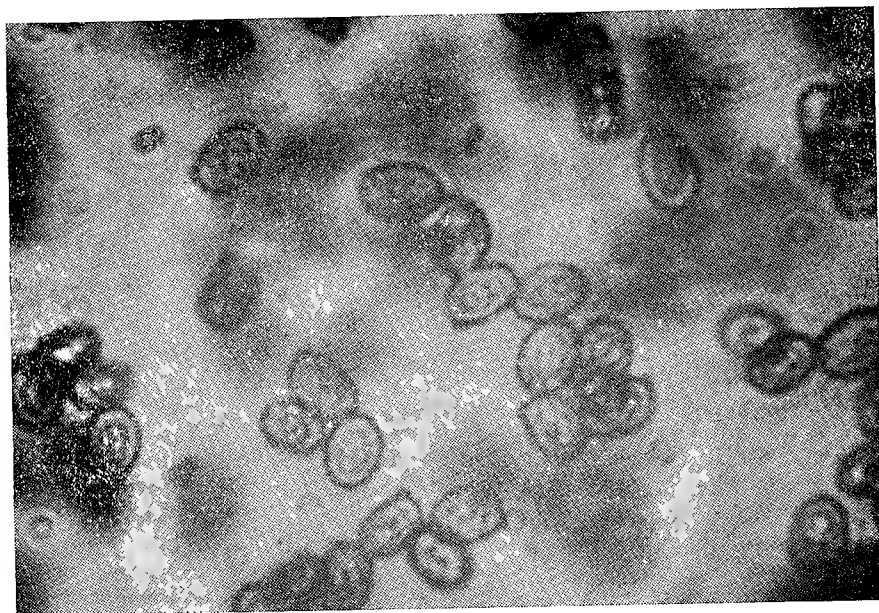


Рис. 83. *Agaricus nivescens* (Moell.) Moell.: споры типа.

желтеющим хлопьевидным налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается в желтоватый цвет, с запахом миндаля, без особого вкуса. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет отдельными экземплярами или группами на лугах, пастбищах, в садах, парках; в Африке отмечен в горных (1750 м над ур. м.) дубовых (*Quercus ilex*) лесах; с июля по октябрь, встречается очень редко; съедобен.

Распространение в СССР. Правобережное Полесье: Киев, ул. Репина, в траве (Вассер). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Цюрупинское лесничество, в белоакациевых насаждениях (Вассер, 1975а; Вассер, Солдатова, 1977).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Бельгия, СССР (УССР); Африка: Марокко.

Примечание. *A. nivescens* наиболее близок, по мнению автора вида (Moeller, 1951), к *A. arvensis* Schaeff. ex Secr., от которого отличается габитусом карпофоров, размером спор и т. п.

При составлении настоящего описания нами использованы данные, полученные при изучении гербарных образцов *A. nivescens* из Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch.): 1. Loc. Krenkerup graeplaene, 1949, leg. et det. Moeller F. H.; 2. Loc. Graenge, 1.VIII 1944, leg. et det. Moeller F. H., общий номер гербарного листа 45/74—N24—2 и из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t): Hortobagy in pascus, 3.IX 1970, leg. Babos M. et Vessey E., det. Bohus G., N 49 117.

Var. nivescens. Шляпка 10—15 см в диам. Ножка 8—10 × 3—4 см. Споры 5,9—6,9 × 4,3—4,9 мкм. Базидии 20—30 × 6—8 мкм. Хейлоцистиды 9—30 × 6—12 мкм, округлые, грушевидные, булавовидные.

Var. parkensis (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951 : 204.— *Psalliota nivescens* Moell. var. *parkensis* Moell., Friesia, V, 1951 : 25. Шляпка 5—8 см в диам. Ножка 6—9 × 1,5 см, в центре фистулезная. Споры 5—6,5 (8) × 4—5 (5,5) мкм. Базидии четырехспоровые, 24—28 × 6—7 (8,5) мкм. Хейлоцистиды 10—22 × 7—12 мкм, яйцевидные, овальные.

14. *Agaricus aestivalis* (Moell.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 13.— *Psalliota aestivalis* Moell., Friesia, IV, 1950 : 50.— *Agaricus aestivalis* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951 : 203.— Шампиньон летний (рис. 84—85; табл. XI, 1, 2).

И с о н.: Moeller, Friesia, IV, 1951, fig. 3 (споры); Essette, Les Psallioties, 1964, 24; Michael u. Hennig, Handbh. f. Pilzfr., 1967, IV, 3a, b.

Шляпка 5—15 см в диам., толстомясистая, колокольчатая, позже полукруглая, часто с плоским центром, выпукло-распростертая, беловатая, к краю бледно-пепельно-серая, коричневато-фиолетовая, иногда с инкарнатным оттенком, при прикосновении слегка желтеет, ясно прижато-волокнистая, шелковистая, у старых экземпляров иногда с прижатыми чешуйками, с тонким подвернутым, волнистым, часто с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, розоватые, позже коричневатые. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 20—36 × 7—10 мкм, булавовидные. Стеригмы 3 мкм дл. Хейло- и плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок коричневый. Споры 6—9 × 4—5,5 (6) мкм, коричневатые, яйцевидные, яйцевидно-эллипсоидные, с флюоресцирующими каплями (рис. 86). Ножка 4—9 ×

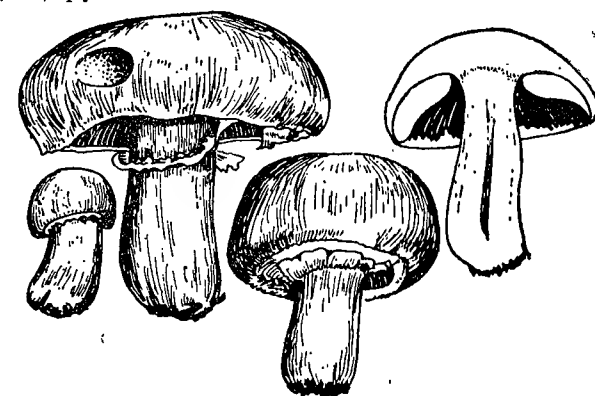


Рис. 84. *Agaricus aestivalis* (Moell.) Pil.: плодовые тела.

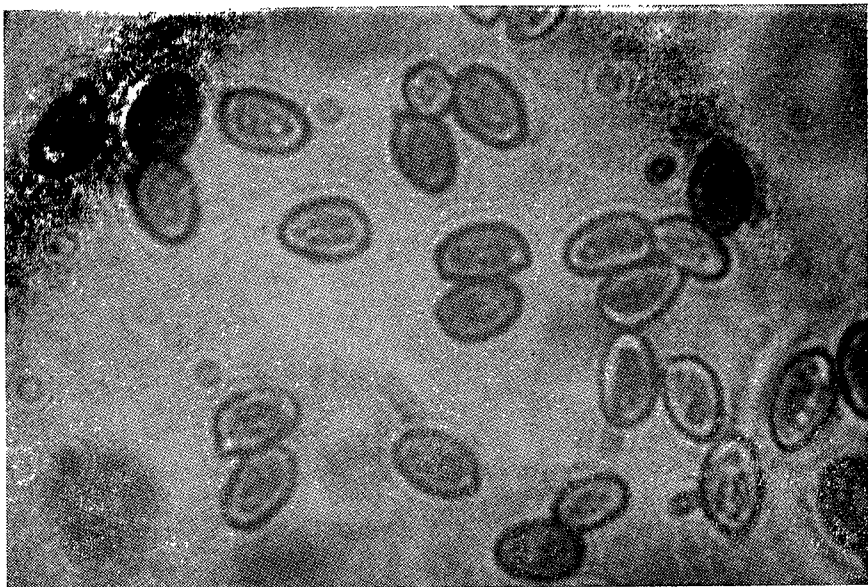


Рис. 86. *Agaricus aestivalis* (Moell.) Pil.:
споры типа.

× 1,0—3 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда в основании изогнутая, часто кверху и книзу слегка суживающаяся, выполненная, позже в центре слегка фистулезная, беловатая, в верхней части с розоватым оттенком, позже бледно-пепельно-серая, при прикосновении слегка желтеет, волокнистая, шелковистая, с верхушечным простым тонким, иногда исчезающим, беловатым, сверху гладким, снизу волокнистым, с волнистым краем кольцом. Мякоть белая, при автоокислении слегка краснеет, главным образом в ножке, без особого запаха и вкуса. С реактивом Шеффера реакция отрицательная или положительная.

Растет отдельными экземплярами или группами в хвойных и смешанных лесах; с июня по июль; встречается очень редко; съедобен.

В СССР не обнаружен. Возможно нахождение *A. aestivalis* в европейской части СССР (Прибалтийские республики, Украина — Карпаты).

Общее распространение. Е в р о п а: Франция, Дания, ФРГ, ЧССР, Венгрия, Греция; Британские о-ва.

Примечание. Дискуссионно положение *A. aestivalis* в системе рода. По мнению автора вида (Moeller, 1950), *A. aestivalis* наиболее близок к *A. arvensis* Schaeff. ex Secr., и помещается им в секцию *Rubrescentes*. И. Фабри (Fabry, 1975) считает *A. aestivalis* наиболее близким к *A. chinodermus*. М. Мозер (Moser, 1967), а вслед за ним С. П. Вассер, Л. В. Гарибова и В. Л. Мокеева (1976), на наш взгляд, ошибочно относят его к подсекции *Sanguinolentae* секции *Agaricus*.

Повторное критическое изучение гербарных образцов из Дании дает основание помещать *A. aestivalis* в подсекцию *Flavescentes*, как наиболее близкого к *A. arvensis*, *A. chinodermus* и *A. longicaudus*.

Изучены гербарные образцы *Agaricus aestivalis* из Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch.): 1. Loc. Nyborg, Bøllevaenge, 12.VI 1946, leg. et det. Moeller F. H.; 2. Loc. Korselitze hovedskov, 1946, leg. et det. Moeller F. H.; 3. Loc. Korselitze, 19.VI 1949, leg. et det. Moeller F. H.; 4. Loc.?, 17. VII 1947, leg. et det. Moeller F. H., общий номер гербарного листа 45/74—N 1—4. У некоторых из изученных гербарных образцов ножка к основанию расширяется в небольшой клубень. Статистическая обработка спор показала, что размер их 7,7—8,6 × 4,3—6,1 мкм, т. е. несколько превышает таковые, приведенные в диагнозе Ф. Г. Меллера (l. c.).

Var. *aestivalis*. Шляпка 5—10 см в диам., беловатая, к краю бледно-пепельно-серая,



Рис. 87. *Agaricus longicaudus* S. Wasser:
плодовые тела типа.

иногда с инкарнатым оттенком, ясно прижато-волокнистая. Базидии 20—28 × 7—9 мкм. Споры 6—8 × 4—4,5 (5) мкм.

Var. *flavotacta* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951 : 203.— *Psalliota aestivalis* Moell. var. *flavotacta* Moell., Friesia, IV, 1950 : 51.— *Agaricus aestivalis* (Moell.) Pil. var. *flavotacta* (Moell.) Pil. (nom. inval.), Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951 : 21. Шляпка 5—8 см в диам. Ножка 5—9 × 1—2,5 см. Весь карпофор при прикосновении желтеет. Мякоть при автоокислении, главным образом в основании ножки, желтеет. Споры 6,5—8 × 4—5 мкм, с одной-двумя флуоресцирующими каплями. Базидии четырехспоровые, 24—36 × 7—10 мкм, булавовидные. Растет в хвойных лесах.

Var. *veneris* (Heim et Becker) S. Wasser comb. nov.— *Psalliota aestivalis* var. *veneris* Heim et Becker, BSMF, LXXVI, 3, 1960 : 240—241. l. c. n.: Heim et Becker, BSMF, LXXVI, 3, 1960, tab. LXXVI, pl. I, fig. I. Шляпка до 15 см в диам., беловатая, коричневато-фиолетовая, с прижатыми чешуйками, при прикосновении желтеет. Ножка пестрая, серовато-фиолетовая, к основанию коричневато-красноватая, с лимонно-желтым оттенком. Базидии четырехспоровые, 30—35 × 7—8 мкм. Споры (7,5) 7,8—8,7 (9,0) × (4,8) 5—5,4 (6) мкм, миндалевидные.

15. *Agaricus longicaudus* S. Wasser, Нов. сист. высш. и низш. раст., 3, 1977: 218.— Шампиньон длинноножкой (рис. 87—88; табл. XII, 1).

l. c. n.: Вассер, Нов. сист. высш. и низш. раст., 3, 1977, рис. 1—2; Wasser, Fung. Rar. Icon. Color., X, 1979, pl. 77a.

Шляпка 3—10 см в диам. (у молодых незрелых карпофоров 2 × 3, 3 × 4 см), толстомысчатая, центральная, шаровидная, полукруглая, колокольчатая, позже выпукло-распростертая, слизистая, белая, при прикосновении желтеет, покрыта крупными желтовато-оливковыми, волокнисто-шелковистыми сильно прижатыми (иногда слабо заметными) чешуйками (у молодых карпофоров вся поверхность шляпки покрыта хлопьевидными желтоватыми отстающими чешуйками), с тонким подвернутым, позже распростертым, волнистым краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, сероватозеленые, затем коричневые, темно-коричневые. Кроме пластинок имеются пластиночки разных размеров. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 21—30 ×



Рис. 88. *Agaricus longicaudus* S. Wasser;
плодовые тела, тип.

× 7—10 мкм, булавовидные. Стеригмы 3 мкм дл. Хейло- и плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок темно-бурый. Споры $7,6 \times 5,4$ мкм (изредка $8,3 \times 4,3$ мкм), светло-коричневые, яйцевидные, почковидные, миндалевидные, удлинено-миндалевидные, с одной флюоресцирующей каплей или без нее, с латеральным апикулюсом. Ножка 8—18 × 2—4 см, центральная, цилиндрическая, прямая, кверху слегка суживающаяся, книзу едва заметно расширяющаяся, белая, при прикосновении желтеет, ниже кольца покрыта желтовато-оливковыми, редко расположенными хлопьями, с небольшой полостью, выполненной ватоподобной тканью (которая при разрезании по ходу ножа или лезвия собирается в комок), у зрелых карпофоров ножка в средней части часто потресканная, с верхушечным простым узким, сверху белым гладким, снизу беловатым, к краю покрытым желтоватыми хлопьевидными чешуйками, быстро исчезающим кольцом. Мякоть в шляпке и ножке (за исключением полости) однородная. Ножка не отделяется от шляпки. Толщина мякоти шляпки 6—15 мм, к краю уменьшается (4—6 мм). Мякоть белая, при автооксидации медленно розовеет, с запахом земли (при подсыхании — запах приятный грибной), вкус приятный. При подсыхании (через 12—15 ч) все плодовое тело приобретает малиново-золотистую окраску. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет отдельными экземплярами или группами в смешанных широколиственных грабово-дубово-ильмовых лесах на почве с хорошо развитой подстилкой, содержащей гумифицированные растительные остатки; с июня по август; редок; съедобен.

Эндемичный вид.

Распространение в СССР. Западное Полесье: Житомирская обл., Житомирский р-н, окр. с. Тетеревка, смешанный широколиственный грабово-дубово-ильмовый лес (Вассер, 19776).

Примечание. *A. longicaudus* наиболее близок к *A. aestivalis* (Moell.) Moell. var. *aestivalis* и *A. aestivalis* var. *veneris* (Heim et Becker) S. Wasser, от которых отличается габитусом карпофоров, цветом и характером поверхности шляпки и ножки, слизистостью

шляпки, макрохимическими реакциями, экологией (Moeller, 1950 — 1951; Heim, Becker, 1960; Dennis, Orton, Hora, 1960; Eslette, 1964; Baccar, 19776).

16. *Agaricus leucotrichus* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951: 204. — *Psalliota leucotricha* Moell., Friesia, V, 1951: 159—160. — Шампиньон беловолосистый.
I с о н.: Moeller, Friesia, 1951, V, tab. XVIIIa.

Шляпка 8—12 см в диам., яйцевидная, колокольчатая, позже выпукло-распростертая, в центре прижатая, шелковисто-волоконистая, белая или соломенно-желтая, при прикосновении желтеет, позже вся становится охристой, покрыта мелкими белыми волосками или мелкими прижатыми, реже отстающими чешуйками, с тонким подвернутым, позже распростертым с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, серовато-красноватые, позже темно-коричневые, со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $21—32 \times 8—11$ мкм, булавовидные, гиалиновые. Стеригмы 3—3,5 мкм дл. Хейлоцистиды $8—32 \times 7—20$ мкм, многочисленны, овальные, эллипсоидные, широкобулавовидные, гиалиновые. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок темно-коричневый. Споры (6) $7—8 \times 4,5—5$ мкм, коричневые, яйцевидные, с одной-двумя флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом. Ножка 8—12 × 1,5—3,5 см, центральная, конусовидная, иногда слегка изогнутая, кверху суживающаяся, книзу цилиндрическая, выполненная, позже в центре фистулезная, белая или кремовая, при прикосновении желтеет, над кольцом голая, шелковисто-волоконистая, под кольцом волосисто-чешуйчатая, с верхушечным простым узким белым, сверху гладким, снизу с чешуйчатым налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается, главным образом в ножке, в охристый цвет, с запахом миндаля, вкус острый. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет отдельными экземплярами или группами в еловых лесах, изредка в виноградниках; с сентября по октябрь; встречается очень редко; съедобен.

В СССР не обнаружен. Возможно нахождение в Украинских Карпатах и в Крыму.

Общее распространение: Европа: Дания, ЧССР.

Примечание. *A. leucotrichus* наиболее близок к *A. chinodermus* Pil.

Приведенное описание *A. leucotrichus* составлено на основании изучения материала из Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch): Nøbbø Illegards Skov near Heleby, 22.IX 1939, leg. et det. Moeller F. H., собранного и определенного автором вида.

17. *Agaricus chinodermus* Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VIIB, I, 1951: 134. — Шампиньон снежнокожистый.

I с о н.: Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VIIB, I, 1951, fig. 50, tab. III, XIV, XV, XVI; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., IXB, 2, 1953, tab. IVa, IVb.

Шляпка 4—15 см в диам., толстомясистая, колокольчатая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, в центре часто прижатая, белая, иногда слабо желтовато-коричневая, блестящая, радиально-волоконистая, покрыта крупными прижатыми хлопьевидными белыми чешуйками, которые часто при подсыхании исчезают, с тонким подвернутым, позже распростертым, волнистым растресканным краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые, розоватые, розовато-красноватые, позже красновато-коричневые, со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $25—28 \times 8—10$ мкм, булавовидные. Стеригмы 3,5—4 мкм дл. Хейлоцистиды $15—22 \times 9—13$ мкм, грушевидно-булавовидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок темно-коричневый. Споры $7,4—8,0 \times 4,4—5,2$ мкм,

коричневатые, миндалевидно-эллипсоидные, с флюоресцирующим содержанием, с латеральным апикулюсом. Ножка 6—12 × 1,5—2,5 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда слегка изогнутая, к основанию слегка суживающаяся (у некоторых карпофоров слегка расширяющаяся), выполненная, белая, иногда в основании ножки желтоватая, под кольцом покрыта хлопьевидно-чешуйчатым налетом, с верхушечным простым широким отстоящим позже свисающим, беловатым, сверху бороздчатым, снизу с хлопьевидным налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации в ножке желтеет, без особого запаха и вкуса, с реактивом Шеффера реакция положительная.

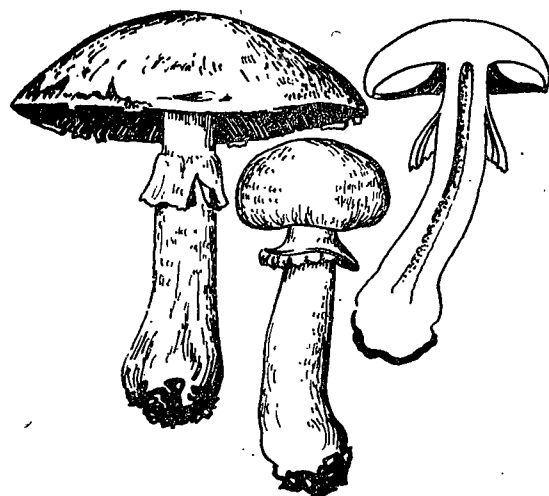


Рис. 89. *Agaricus arvensis* Schaeff. ex Secr.: плодовые тела.

ских видов *A. chinodermis* наиболее близок к *A. albolutescens* Zeller (Mycologia, 30, 1938: 468; A. H. Smith, Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 25, 1939: 119), для которого характерна белая, иногда оранжево-желтая шляпка, споры 6,0—6,5 × 3,5—4 мкм.

Приведенное описание *A. chinodermis* составлено на основании изучения типового материала из Herb. Krypt. Mus. Nat. Prag.; Hab.: Karlštejn, in Picetis prope Kralovska studanka, solo Kalcareo, I.VII 1951, leg. et det. Pilát A., typus, N 649716. Следует отметить, что в диагнозе А. Пилата (Pilát, l. c.) размер спор приведен 8,5—10 (10,5) × 4,8—6 мкм, в то время как статистическая обработка размеров спор типа показала их меньший размер: 7,4—8,0 × 4,4—5,2 мкм.

18. *Agaricus arvensis* Schaeff. ex Secr., Mycogr. Suisse, 1833: 97, s. restr., s. J. Lge, Moell., Friesia, V, 1951: 61—62. — *Psalliota arvensis* (Schaeff. ex Secr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 67. — *P. cretacea* Fr., s. Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae) Deutschlands..., 1915: 236. — *P. arvensis* (Schaeff.) Fr. subsp. *exquisita* (Vitt.) Moell. et J. Schaeff., Ann. Myc., 36, 1938: 78, non *P. arvensis* s. Ricken, Kauffm., Baar. — Шампиньон полевой (рис. 89).

И с о н.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 138, fig. A; Moeller, Friesia, IV, 1950, pl. XXX; Moeller, Friesia, V, 1951, fig. 26; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VIIB, I, 1951, fig. 43—45; Essette, Les Psalliotes, 1964, 36; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 118, рис. 1.

Шляпка 7—20 см в диам., удлинненно-коническая, округло-колокольчатая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с небольшим бугорком или в центре иногда приплюснутая, белая, кремовато-белая, при прикосновении желтеет, позже становится светло-охристой, шелковистая, черепитчато-чешуйчатая, с тонким подвернутым, позже распростертым, волнистым, с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, беловатые, серовато-мясо-красные, позже темно-коричневые со

Растет отдельными экземплярами или группами в еловых лесах; с июля по август; встречается очень редко; съедобен.

В СССР не обнаружен. Возможно нахождение в Украинских Карпатах.

Общее распространение. Европа: ФРГ, ЧССР.

Примечание. *A. chinodermis*, по мнению автора вида (Pilát, 1951a), наиболее близок *A. arvensis* Schaeff. ex Secr. Из североамерикан-

светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 27—30 × 7—9 мкм, булавовидные. Стеригмы 3—4 мкм дл. Хейлоцистиды 9—30 × 6,5—18 мкм, многочисленные, овальные, короткобулавовидные, гиалиновые, плевроцистиды отсутствуют. Споры 6,3—9 (9,5) × 4,5—5,5 мкм, коричневые, яйцевидные, эллипсоидные, с одной-двумя флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом. Ножка 8—20 × 1,0—3 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда слегка изогнутая, выполненная, позже часто в центре фистулезная, одноцветная со шляпкой, при прикосновении желтеет, волокнистая, голая, к основанию часто с хлопьевидным налетом, с верхушечным простым широким отстоящим белым, со временем желтеющим, сверху гладким, снизу часто с хлопьевидным налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается в охристый цвет, с запахом аниса, вкус сладковатый. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет отдельными экземплярами или группами в хвойных и лиственных лесах, в полевых лесополосах, на пастбищах, лугах, в садах, оранжереях, в дриадовой тундре, в пустынях, степях; с мая по октябрь; встречается часто; хороший съедобный гриб.

Распространение в СССР. Закарпатская обл., г. Берегово, парк (Вассер). Карпаты и Прикарпатье: Львовская обл., г. Трускавец, парк (Вассер). Левобережное Полесье: Черниговская обл., Новгород-Северский р-н, окр. с. Кирово, пастбище (Вассер). Расточско-Опольские Леса: Тернопольская обл., окр. г. Бережаны, на поляне (Боб'як, 1907). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Арбузовка, суборь (Ганжа, 1960а), с. Головач, на поляне (Ганжа, 1960а), с. Жуки, заповедные леса (Ганжа, 1960а). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник «Хомутовская степь», заповедная разнотравно-типчаково-ковыльная целина (Зерова, 1956; Вассер, 1973а); Володарский р-н, заповедник «Каменные могилы», заповедная разнотравно-типчаково-ковыльная целина (Зерова, 1956; Вассер, 1973б). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова», заповедная типчаково-ковыльная степь (Вассер, 1973а), полевая лесополоса (Вассер, 1973б); Новокаховский р-н, окр. с. Корсунка, поемный луг продолжительнопоемого леса (Вассер, 1974е); Голопристанский р-н, Черноморский заповедник, дубовый колок (Вассер, 1974е). Южный Крым: Крымская обл., Ялта, санаторий «Дніпро», в насаждениях *Quercus pubescens* Wild. (Зерова, 1962).

Общее распространение. Европа: Исландия, Португалия, Испания, Франция, Дания, Бельгия, Нидерланды, Италия, ФРГ, ГДР, Финляндия, Польша, ЧССР, Австрия, Венгрия, Югославия, Румыния, СССР (ЭССР, ЛитССР, ЛатССР, РСФСР, БССР, МССР, УССР); Азия: Китай, Шри Ланка, Япония, СССР (Кавказ — ГССР; Зап. Сибирь — Омская обл.; Вост. Сибирь — Якутская АССР, Бурятская АССР, Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край; Ср. Азия — ТССР, КиргССР); Сев. Америка: Канада, США, Мексика; Южн. Америка: Чили; Африка: Марокко; Австралия; о-в Гренландия, Британские о-ва, острова Тринидад, Куба.

Примечание. *A. arvensis* — полиморфный вид, близкий к *A. fissuratus* (Moell.) Moell.

Var. *arvensis*. Шляпка белая, кремово-белая, шелковистая, при прикосновении желтеет. Споры 7—8 (9) × 4,5—5 мкм, яйцевидные, эллипсоидные. Хейлоцистиды 11—26 × 9—18 мкм.

Var. *macrolepis* Pil. et Pouz., Acta Mus. Nat. Prag., VIIB, I, 1951: 134. — *Agaricus arvensis* s. Fr., Aetl. Svampar, IV. — ?*Psalliota odoratissima* Vel., Česke houby, 1921: 566.

И с о н.: Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951, fig. 46—48. Шляпка черепитчато-чешуйчатая. Мякоть при автооксидации желтеет, с запахом аниса. Споры 9—9,5 × 5—5,5 мкм, овально-эллипсоидные. Растет в еловых лесах.

Var. *umbrelloides* Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 61, 1969: 82. Шляпка 8—18 см в диам., белая, кремовая, с возрастом охристо-желтая, в молодом возрасте покрыта хлопьевидно-волокнистым налетом. Ножка 9—20 × 1—2 см, беловатая, при прикосновении желтеет. Кольцо белое. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется. Споры 6,3—7,7 × 4,5—5,5 мкм, яйцевидные. Хейлоцистиды 9—30 × 6,5—13,5 мкм.

19. *Agaricus osecanus* Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 133.— Шампиньон беловатый.

Шляпка 5—10 см в диам., толстомясистая, шаровидно-коническая, полусферическая, позже выпукло-распростертая, беловатая, с желтоватым оттенком, к центру беловато-сероватая, шелковистая, в центре с прижатыми мелкими чешуйками, по направлению к краю волокнистая, с подвернутым, часто с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, вначале серовато-розовые, позже шоколадного цвета. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырех-споровые, 26—35 × 9—9 мкм, булавовидные. Стеригмы 2,5—3,5 мкм дл. Хейлоцистиды 18—40 × 7—8 мкм, округло-грушевидные, тонкостенные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок коричневый. Споры 6,5—7,5 × 4,7—5,5 мкм, коричневатые, округло-эллипсоидные, гладкие, с латеральным апикулюсом, без супраапикулярной депрессии. Ножка 5—6 × 1,3—1,7 см, цилиндрическая, выполненная, беловатая, над кольцом волокнистая, под кольцом шелковисто-волокнистая, в основании часто слегка чешуйчатая. Кольцо верхушечное, беловатое, широкое, лопастное, отступающее, сверху гладкое, иногда слегка морщинистое, снизу покрыто хлопьевидной чешуйчатостью, устойчивое. Мякоть белая, при автооксидации желтеет, с анисовым запахом, без особого вкуса. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет в широколиственных лесах, на почве, в траве; с сентября по октябрь; встречается очень редко; съедобность или ядовитость не изучены. Однако судя по систематическому положению в роде — съедобен.

В СССР не обнаружен. Возможно нахождение вида в Закарпатской обл.

Общее распространение. Е в р о п а: ЧССР, Венгрия.

Пр и м е ч а н и е. По данным автора вида (Pilát, 1951a), *A. osecanus* наиболее близок к *A. argensis* Schaeff. ex Secr., от которого отличается формой и размерами спор, ножки, кольца, несколько отличается менее интенсивным пожелтением карпофоров.

Изучен типовый материал *A. osecanus* из Herb. Krypt. Mus. Nat. Prag., Flora bohemica, *Agaricus osecanus* (Typus), Hab.: Velky Osek, in silva frondosa humida, 21.IX.1950, leg. Deyl M., det. Pilát. A., N 649816. Статистическая обработка 100 спор типа показала, что их размеры (7 ± 0,64 × 5,16 ± 0,44) в основном совпадают с приведенными в диагнозе Пилата, однако как по длине, так и по ширине имеется отклонение на 0,5 мкм в сторону уменьшения.

Подсекция *Xanthodermatae* (Sing.) S. Wasser

Вассер, Укр. ботан. журн., 33, 3, 1976: 250.

Мякоть при автооксидации лишь в основании ножки окрашивается в ярко-хромово-желтый цвет, с запахом карболовой кислоты. Реакция Шеффера отрицательная.

Типовой вид *Agaricus xanthodermus* Gen. s. S. Wasser

Ключ для определения видов подсекции

1. Шляпка беловатая, беловато-сероватая, серо-коричневая, голая, гладкая, шелковистая, иногда глубокотрещиноватая, с прижатыми чешуйками, при прикосновении желтеет 2

- Шляпка желтовато-охристая, охристо-коричневая, черно-коричневая, покрыта густыми мелкими прижатыми чешуйками 3
- 2. Шляпка 2—12 см в диам., беловатая, сероватая, темно-серо-коричневая, голая, гладкая, шелковисто-волокнистая (у var. *leptoides* глубокотрещиноватая). Ножка 6—17 × 1,0—2,3 см 1. *A. xanthodermus* — шампиньон желтокожий
- Шляпка 2—7 см в диам., беловато-сероватая. Ножка 2—6 × 0,6—1,8 см (очень напоминает *A. campestris*) 2. *A. pseudopratisensis* — шампиньон ложнолуговой
- 3. Хейлоцистиды отсутствуют. Споры 5—6,3 × 3,7—4,5 мкм 3. *A. velenovskyi* — шампиньон Веленовского
- Хейлоцистиды имеются 4
- 4. Шляпка 5—8 см в диам., на беловатом фоне покрыта рыжевато-коричневыми чешуйками. Хейлоцистиды 18—50 × 12—34 мкм 4. *A. phaeolepidotus* — шампиньон темнотрещиноватый
- Шляпка окрашена в более темные тона. Хейлоцистиды значительно меньших размеров 5
- 5. Шляпка 5—12 см в диам., серовато-охристо-коричневая, глинисто-коричневая, в центре темнее, покрыта темно-коричневыми чешуйками. Споры 4,7—5,5 (6,5) × 2,9—4,1 мкм 5. *A. meleagris* — шампиньон пестрый
- Шляпка 5—8 см в диам., черно-коричневая, в центре черная, волокнисто-чешуйчатая, споры 5 × 3 мкм 6. *A. moelleri* — шампиньон Меллера

1. *Agaricus xanthodermus* Gen., Bull. Soc. Bot. Fr., 23, 1876: 31, s. S. Wasser, Укр. ботан. журн., 33, 5, 1976: 495, non s. Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 66, 1975: 80—81.— *Psalliota xanthoderma* (Gen.) Rich. et Roze, Atlas Champ. Fr., 1885: 53.— *Pratella campestris* var. *silvicola* Vitt. s. Gill., Champ. Fr., 1878: 562.— *P. cretacea* (Fr.) s. Quél., Fl. Mys. Fr., 1888: 73, non s. Fr.— ? *Agaricus iodoformicus* Speg., Ann. Mus. Nat. Buenos-Aires, 6, 1898: 141.— *Psalliota foetens* Smotlacha, Čs. čs. houbaru, 2, 1920: 70.— *P. pseudoarvensis* Paschecker, Zeitschr. f. Pilzk., 16, 1932: 36 — 39. — Шампиньон желтокожий (рис. 90—92).

И с о н.: Rolland, BSMF, 5, 1889, tab. 3, fig. 1 (под названием *P. argensis*); Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1924—1937, tab. 30; Moeller, Friesia, IV, 1950, pl. XXXI; Wakefield a. Dennis, Common British fungi, 1950, pl. 71; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951, fig. 69—74; Pilát, Naše houby, II, 1959, tab. 143; Michael u. Hennig, Handb. f. Pilzfr., I, 1958, fig. 27; Essette, Les Psalliotes, 1964, 38; Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 66, 1974, fig. I; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 119, рис. 1; Вассер, Укр. ботан. журн., 30, I, 1973, рис. 3; Вассер, Укр. ботан. журн., 33, 5, 1976, рис. 5—7; Вассер, Солдатов, Высшие базидиомицеты степной зоны Украины, 1977, рис. 24.

Шляпка 2—12 см в диам., толстомясистая, колокольчатая, полукруглая, позже выпукло- или плоско-распростертая, иногда с плоским центром, белая, беловатая, серая, темно-серо-коричневая, к центру темнее (без желтых тонов), при прикосновении окрашивается в желтоватый, желтоватый с оранжевым оттенком цвет, голая, гладкая, шелковисто-волокнистая, слабощешуйчатая, часто покрыта глубокими трещинами, иногда к краю радиально-потресканная, с волокнистым, тонким подвернутым, позже распростертым, часто потресканным с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, с ровным терильным краем, беловатые, позже розовато-коричневые, коричневато-пурпурные. Трама пластинок у мо-

дых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $20-28 \times 6-7$ мкм, булавовидные. Стеригмы $3-3,5$ мкм дл. Хейлоцистиды $10-35 \times 8-27$ мкм, многочисленные, округло-яйцевидные, шаровидные. Плевростидии отсутствуют. Споровый порошок темно-коричневый. Споры $5,5-6,9 (7) \times 3,3-5 (5,3)$ мкм (по Moeller — $5-6,5 (7) \times 3,24-4 (4,25)$, Pilát — $6-6,8 (7,2) \times 4-4,5$, Bohus — $5,2-6,0 \times 3,7-4 (4,5)$ мкм); коричневатые, округло-яйцевидные, эллипсоидно-яйцевидные,

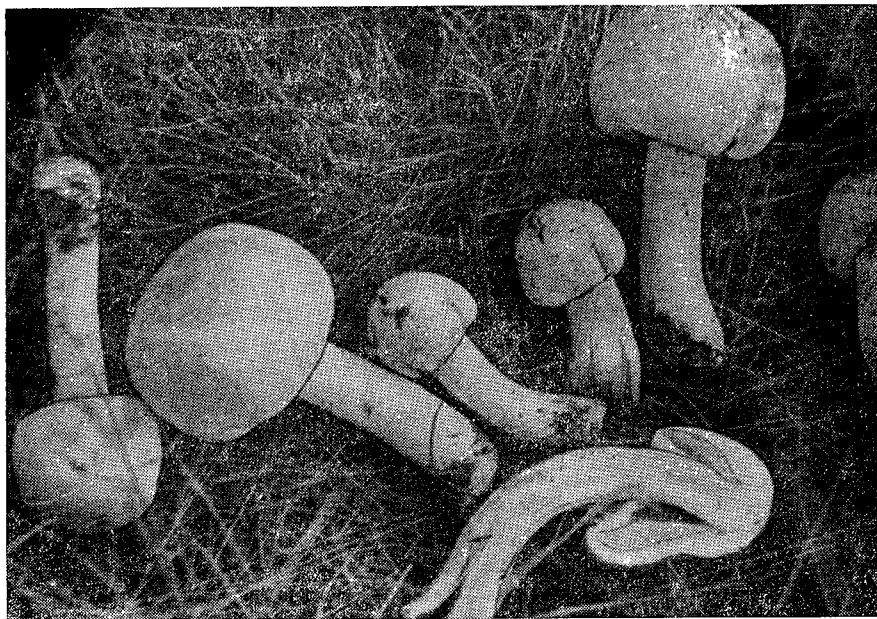


Рис. 90. *Agaricus xanthodermus* Gen. var. *xanthodermus*:
плодовые тела.

с латеральным апикулюсом, гладкие, с одной-двумя флюоресцирующими каплями. Ножка $6-17 \times 1,0-2,3$ см (почти всегда длина ножки равна диаметру шляпки), центральная, ровная, цилиндрическая, иногда слегка изогнутая, в основании с небольшим клубнем (до 2 см), часто от основания клубня отходят белые мицелиальные тяжи как у *A. gomagnesii* S. Wasser и *A. bresadolianus* Bohus, выполненная, позже часто в центре фистулезная, беловатая, одноцветная со шляпкой, в основании (особенно при прикосновении) желтоватая, голая, с верхушечным широким простым, воронковидным по краю, утолщенным, иногда раздвоенным, беловатым (по краю иногда желтоватым) кольцом. Мякоть белая, при автооксидации, главным образом в основании ножки, окрашивается в желтовато-хромовый цвет, с более или менее интенсивным запахом чернил или карболовой кислоты. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет в заповедных целинных степях, в лиственных и хвойных лесах, полезащитных лесополосах, парках, садах, на пастбищах, кладбищах, на земле, очень редко на трухлявой древесине; с июня по октябрь, нередко; ядовитый гриб, вызывающий желудочно-кишечные расстройства.

Распространение в СССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Ужгородский р-н, окр. с. Невицкое, пастбище (Чернеки, Вассер). Карпаты и Прикарпатье: Львовская обл., г. Трускавец, парк (Вассер). Правобережное Полесье: Киев, ул. Репина, в траве под каштанами (Вассер, 1976б). Левобережное Полесье: Черниговская обл.,

окр. г. Новгород-Северский (Вассер). Западная Лесостепь: Винницкая обл., Могилев-Подольский р-н, Юрковецкое лесничество, в дубово-грабово-ясеневом лесу (Вассер, 1976б). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Зинцы, лиственный лес (Ганжа, 1960а), с. Терешки (Ганжа, 1960а); Глобенский р-н, Устиновский дендропарк (Зерова, 1959); Гребенковский р-н, с. Ульяновка (Ганжа); Диканьский р-н, с. Диканька (Ганжа, 1960а). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Одесская обл., Березовское лесничество, в сосновых и белоакациевых насаждениях (Вассер). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник «Хомутовская степь», абсолютно-заповедная целина (Вассер, 1973б), семирядная белоакациево-абрикосовая лесополоса (Вассер, 1973б), Волновахский р-н, Велико-Анадольский лес (Вассер). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова», ботанический парк, в смешанных лиственных насаждениях (Зерова, 1959; Вассер). Южный Крым: Крымская обл., Симферопольский р-н, окр. с. Приветное, выгон (Вассер).

Общее распространение. Европа: повсеместно, СССР (РСФСР — Карельская АССР, ЭССР, БССР, МССР, УССР); Азия: Китай, Турция, Япония, СССР (Кавказ — АзССР, АрмССР, ГССР; Ср. Азия — КиргССР); Сев. Америка: США; Южн. Америка: Боливия, Бразилия, Венесуэла, Аргентина; Австралия; Африка: Алжир, Марокко; Британские о-ва, острова Гренландия, Тринидад, Тобаго.

Примечание. В литературе нет единой точки зрения на объем *A. xanthodermus* Gen. G. Богущ (Bohus, 1971, 1975) развивает точку зрения о существовании *A. xanthodermus* s. str., выделяя из *A. xanthodermus* s. l. новый для науки вид *A. pilatianus* с рядом форм.

Мы принимаем *A. xanthodermus* s. l., признавая правомерным выделение в нем нескольких разновидностей (Вассер, 1976б).

Var. *xanthodermus*. Шляпка белая, беловатая, серая, к центру темнее, голая, гладкая, шелковисто-волокнистая.

Var. *leptotoides* R. Mre, BSMF, 26, 1910 : 109. — ?*Agaricus leptotoides* (R. Mre) Kong. et Maubl., Les Agaricales, 1948 : 106 (рис. 91—92). Icon: Wasser, Fung. Rar. Icon. Color., X, 1979, Pl. 77 b, Text-fig. 2. Шляпка 2—13 см в диам., толстомясистая, круглая, полукруглая, позже выпуклая или плоскораспростертая, серая, сероватая, темно-серовато-коричневая, покрыта глубокими трещинами (иногда к краю гладкая); трещины образуются вначале в радиальном, а затем в трансверзальном направлениях, поверхность трещин иногда покрыта чешуйками. Шляпка при прикосновении желтеет, через 2—6 ч желтоватый цвет исчезает и остаются грязно-коричневые пятна. При подсыхании шляпка становится коричневой или грязновато-коричневой с сероватыми пятнами. Пластинки свободные, тон-

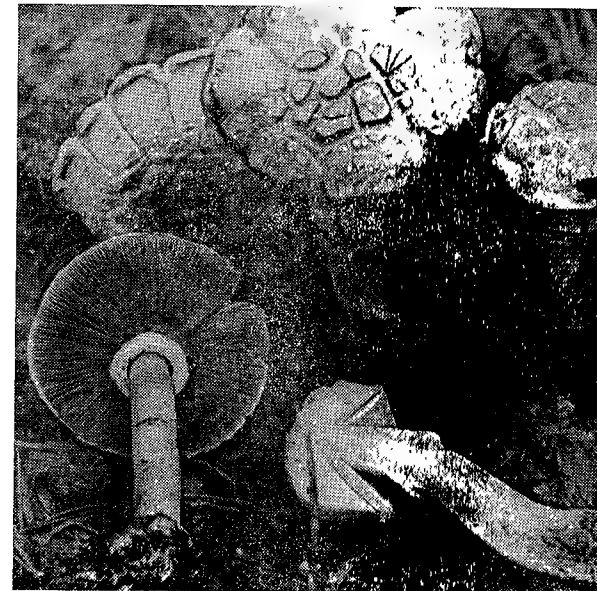


Рис. 91. *Agaricus xanthodermus* Gen. var. *leptotoides*
R. Mre:
плодовые тела.

кие, частые, с ровным стерильным краем, беловатые, позже розовато-пурпурные, коричнево-пурпурные. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, у старых неправильная. Базидии четырехспоровые, $19-28 \times 5-7$ мкм, булавовидные. Стеригмы $3-3,5$ мкм длиной. Хейлоцистиды $10-35 \times 8-27$ мкм, многочисленные, округло-яйцевидные, грушевидные, гиалиновые. Плевростидии отсутствуют. Споры порошок темно-коричневый. Споры $5-6,6(7) \times 3,3-4$ мкм (чаще всего встречаются споры $5-5,5 \times 3,8-4$; по Josseland, 1974 — споры $5-7 \times 4,5$; $6,3 \times 6,5$; $6 \times 4,5$ мкм), коричневые, эллипсоидно-яйцевидные, яйцевидные, с латеральным апикулюсом, гладкие, с одной-двумя флюоресцирующими каплями. Ножка $6-17 \times 1-2$ см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда слегка изогнутая, в основании с небольшим клубнем (часто от основания клубня отходят белые мицелиальные тяжи), выполненная, позже часто в центре фистулезная, беловатая, в центре с розовато-малиновым оттенком, шелковистая, гладкая (часто поверхность ножки потрескавшаяся), при прикосновении желтеет, с верхушечным широким ($1-1,5$ см), простым воронковидным, к краю утолщенным, белым (по краю желтоватым), сверху бороздчатым, снизу покрытым маленькими коричневыми чешуйками кольцом. Мякоть белая, при автооксидации в основании ножки окрашивается в желтовато-оранжевый цвет, с запахом карболовой кислоты, при подсыхании запах приятный грибной. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

По мнению А. Пилата (Pilát, 1951a), трещиноватость поверхности шляпки — один из характернейших признаков *A. xanthodermus* var. *lepiotoides*, характерен и для *A. xanthodermus* var. *xanthodermus* и связан с интенсивностью освещения. А. Пилат пишет: «...На хорошо освещенных местах шляпка *A. xanthodermus* иногда бывает глубоко трещиноватой» (l. c., с. 119). Материал, собранный нами в степной зоне Украины (Вассер, 1976b), никак не согласуется с данными А. Пилата. Для *A. xanthodermus* var. *xanthodermus*, собранного в открытых, хорошо инсолированных участках разнотравно-типчаково-ковыльной степи, характерна беловатая, гладкая шляпка (рис. 90), а для *A. xanthodermus* var. *lepiotoides*, собранного в малоосвещенных лесах лиственного леса Западной Лесостепи, — глубоко трещиноватая (рис. 91—92). Приведенные данные позволяют считать *A. xanthodermus* var. *lepiotoides* хорошей разновидностью *A. xanthodermus*. После критико-систематического изучения типового материала *A. xanthodermus* var. *lepiotoides* и большого гербарного материала по *A. xanthodermus* s. l. из различных областей и зон земного шара, возможно, *A. xanthodermus* var. *lepiotoides* будет переведен в ранг вида.

Var. *pilatianus* Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 63, 1971 : 80. — *Agaricus pilatianus* Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 66, 1974 : 80. Шляпка $6-12$ см в диам., полукруглая, позже выпукло-распростертая, в центре иногда прижатая, беловатая, затем дымчато-коричневая, серовато-коричневая, гладкая, большей частью более или менее

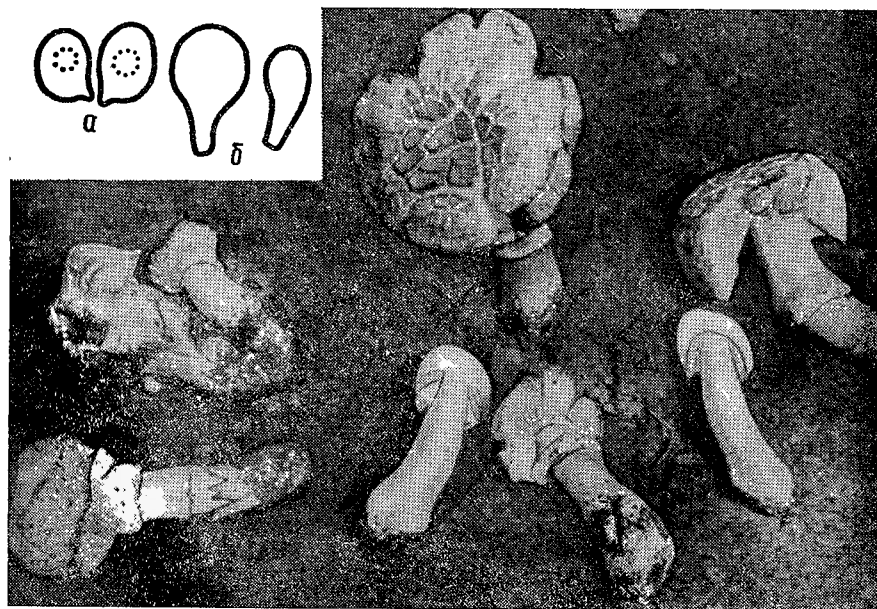


Рис. 92. *Agaricus xanthodermus* Gen. var. *lepiotoides* R. Mre: плодовые тела; а — споры, б — хейлоцистиды.

чешуйчатая (чешуйки буроватые), трещиноватая, при прикосновении желтовато-хромовая. Пластинки свободные, тонкие, частые, беловатые, позже розоватые, шоколадно-коричневые с пурпурным оттенком. Базидии булавовидные. Хейлоцистиды $22-30 \times 11-13,5$ мкм, булавовидные, широкобулавовидные. Плевростидии отсутствуют. Споры порошок темно-коричневый. Споры $5,5-6,7 \times 4,3-5,0$ (5,3) мкм, широкояйцевидные, яйцевидные. Ножка $4-8 \times 1,5-2,3$ см, центральная, в центре расширяющаяся, без клубня, белая голая, иногда кверху или в основании с коричневым оттенком, при прикосновении окрашивается в хромово-коричневый цвет, с верхушечным простым с раздвоенными краями кольцом. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается в основании ножки в охристо-желтый цвет, с запахом карболовой кислоты.

Для *A. pilatianus*, рассматриваемого нами в ранге разновидности, Г. Богумом (Bohus, 1974) описано две формы: f. *magnus* и f. *silvaticoides* (Bohus, l. c., p. 79—80).

Var. *meleagroides* Pears., Trans. Brit. Myc. Soc., 33, 1950 : 310. Шляпка мелко-волокнисто-чешуйчатая, гифы кутикулы шляпки тоньше, чем у типа, ножка длинная, тонкая, запах приятный.

2. *Agaricus pseudopratisensis* (Bohus) S. Wasser, Укр. ботан. журн., 33, 3, 1976 : 250. — *Psalliota pseudopratisensis* Bohus, Borbasia, I, 1939 : 114. — *Agaricus pseudopratisensis* (Bohus) Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 63, 1971 : 81 (nom. inval.). — **Шампиньон ложнолуговой** (рис. 93).

И с о п.: Bohus, Borbasia, I, 1939, tab. X; Bohus, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 63, 1971 : 82, fig. 2.

Шляпка $2-7$ см в диам., толстомясистая, полукруглая, выпуклая, позже выпукло-распростертая, иногда в центре слегка сплюснутая, с вдавленной, беловатая, серовато-беловатая, к центру часто серовато-коричневая (иногда встречаются карпофоры с полностью серовато-коричневой шляпкой), голая или с прижатыми серовато-коричневыми чешуйками. Край шляпки у молодых карпофоров подвернутый, позже распростертый с остатками покрывала или без него. Пластинки свободные, тонкие, частые, со светлым стерильным краем, вначале розовые, позже темно-коричневые. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $15-25 \times 5-7$ мкм, булавовидные. Стеригмы 3 мкм дл. Хейлоцистиды $23,5-26 \times 9-12$ мкм, булавовидные. Плевростидии отсутствуют. Споры порошок коричнево-бурый. Споры $5,3-5,9 \times 3,6-4,2$ мкм (по Bohus — $5,1-6,9 \times 4,2-5,3$ мкм), коричневые, округло-яйцевидные, эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, гладкие. Ножка $2-6 \times 0,6-1,8$ см, цилиндрическая, часто к основанию расширяющаяся в клубень, иногда к основанию суживающаяся, выполненная, беловатая, гладкая. Кольцо верхушечное, простое (край часто раздвоен), отстающее (до $0,5$ см шир.), белое, беловатое, иногда к краю коричневатое, стойкое, гладкое. Мякоть белая, при автооксидации в основании (иногда на $1/2$) ножки становится ярко-хромово-желтой, затем коричневатой-красной, с запахом карболовой кислоты. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет в парках и садах, в траве, в белоакациевых (*Robinia pseudoacacia* L.) и еловых (*Picea abies* (L.) Karst.) лесах, на песчаной почве, доходит

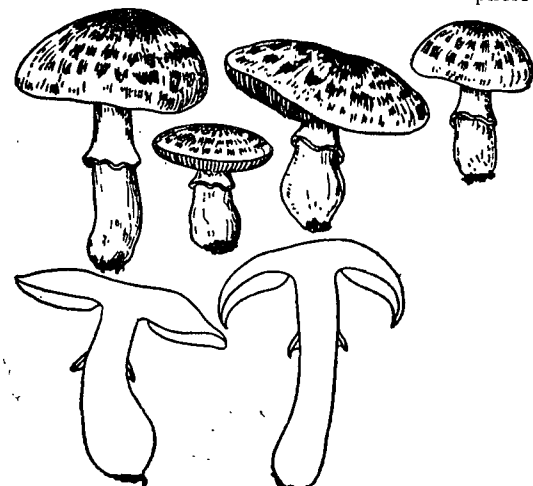


Рис. 93. *Agaricus pseudopratisensis* (Bohus) S. Wasser: плодовые тела.

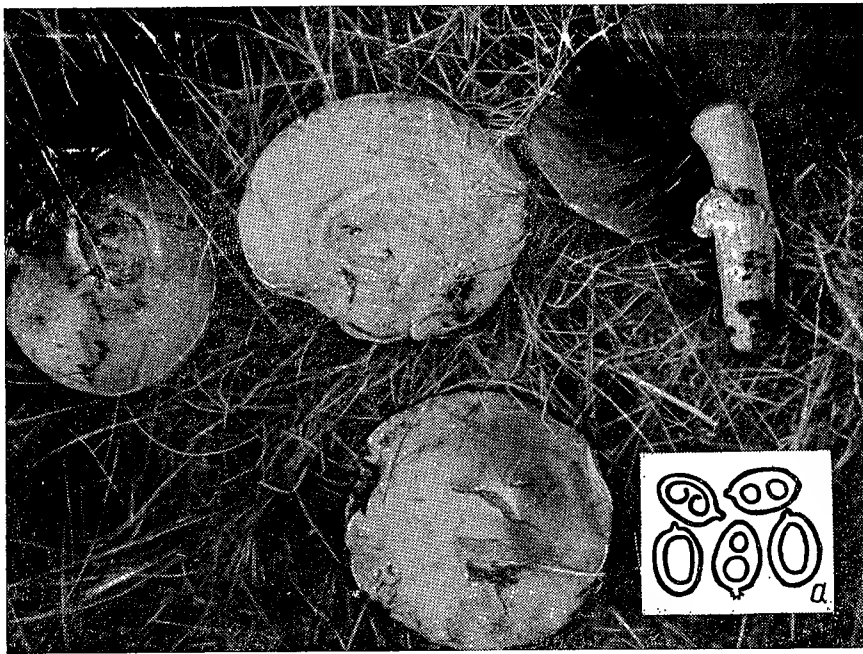


Рис. 94. *Agaricus velenovskyi* Pil.:
плодовые тела; а — споры.

до 1300—1500 м над ур. м.; с июня по октябрь; встречается редко; съедобность или ядовитость не изучены. Однако, судя по систематическому положению в роде (подсекция *Xanthodermatae*, где имеются ядовитые виды), — ядовит.

Распространение в СССР. Левобережное Полесье: Киев, ул. Героев Революции, в насаждениях белой акации (Вассер, 1977б). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Цюрупинское лесничество, в насаждениях белой акации, на песчаной почве (Вассер, 1977б).
Общее распространение. Европа: Венгрия, СССР (УССР).

Примечание. Морфологически, как отмечает автор вида (Bohus, 1939, 1971), *A. pseudopratis* очень похож на *A. campestris*, однако четко отличается от последнего размером спор, цветом мякоти при автооксидации, запахом, экологией, макрохимическими реакциями и т. д.

При определении нашего материала были просмотрены образцы *A. pseudopratis* из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t), Flora Hungarica: 1. Rakospalota, in garden on sand, 27. Aug. 1944, leg. Keller I., det. Bohus G.; 2. Varosliget, in park, in grass, II. June 1959, leg. et det. Bohus G.; 3. Rakoshegy, in locust-tree wood on sand, 4. Oct. 1968, leg. Babos M., Ferencz I., det. Bohus G.; 4. Mende, Com. Pest, in open Picea plantation on sand, among Urtica, 28. Oct. 1964, leg. Bohus G. — Babos M., det. Bohus G.; 5. Surany. Com. Pest, in garden on sand, 4. Oct. 1969, leg. et det. Bohus G.; 6. Alsotengellic, Com. Tolna in robineto arenoso 10. Aug. 1972, leg. Babos M., det. Bohus G.

Наш материал был просмотрен автором вида, и подтверждена правильность определения.

3. *Agaricus velenovskyi* Pil., Čes. Mycol., 22, 2, 1968: 83—84. — *Agaricus meleagris* J. Schaeff. var. *nigricans* (Vel.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 114. — ? *Psalliota nigricans* Vel., Česke houby, 1921: 574 (nom. nudum, латинский диагноз у A. Pilát, Opera bot. čech., VI, 1948: 217). — *Psalliota xanthoderma* Gen. var. *grisea* Pears., Trans. Brit. Myc. Soc., 29, 4, 1946: 203, 204. — *P. grisea* (Pears.) s. Essette, Les Psallioties, 1964: 46. — **Шампиньон Веленовского** (рис. 94).

И с о н.: Velenovsky, Česke houby, 1921, fig. 80; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951, fig. 66—68; Pilát, Čes. Mycol., 22, 2, 1968, fig. 1—3; Essette, Les Psallioties, 1964, 22; Вассер, Укр. ботан. журн., XXXII, 3, 1975: 319, рис. 1; Вассер, Солдатова, Высшие базидиомицеты степной зоны Украины, 1977, рис. 29.

Шляпка 4—10 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже распростертая, плоско-распростертая, в центре иногда потресканная, с небольшим горбчком, чаще всего желтовато-охристая, реже беловатая, позже серовато-коричневая, к центру темнее, гладкая, шелковисто-блестящая, волокнистая или тонко-волокнисто-чешуйчатая (особенно хорошо чешуйки заметны по краю шляпки), с тонким, часто потресканным краем, при прикосновении желтеет, позже желтизна исчезает. Пластинки свободные, тонкие, частые, с ровным краем, бледно-розовые, позже шоколадно-пурпурные, черные. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, у старых неправильная. Базидии четырехспоровые, 20—25 × 7—10 мкм, булавовидные. Стеригмы 2—2,5 мкм дл. Хейло- и плевростидии отсутствуют. Споры 5—6,3 × 3,7—4,5 мкм, коричневые, яйцевидные, широкояйцевидные, с латеральным апикулюсом, гладкие, с одной-двумя флюоресцирующими каплями. Ножка 5—12 × 0,6—1,2 см, центральная, цилиндрическая, прямая, иногда слегка изогнутая, едва заметно расширяется к основанию, белая или беловатая, шелковистая, волокнистая, фистулезная, с верхушечным широким свисающим тонким белым, сверху гладким, снизу опушенным, кольцом (при подсыхании кольцо слабо заметно). Основание ножки при прикосновении желтеет. Мякоть белая, в основании ножки быстро желтеет (но не так сильно, как у *Agaricus xanthodermus* Gen. var. *xanthodermus* и *A. xanthodermus* var. *leptotoides* R. Mre), в шляпке и верхней части ножки при автооксидации не изменяется. Позже желтый цвет в основании ножки становится грязно-коричневым. С запахом аниса, вкус приятный. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет на лугах, полянах, в типчаково-ковыльных степях, часто среди дернин *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr., *Festuca sulcata* Hack., в степных участках часто под *Rosa canina* L. (возможно, будет найден в пуштах Венгрии), в сентябре — ноябре, встречается очень редко, однако в местах произрастания плодоносит в большом количестве. А. Пилат (Pilát, 1968) на степном участке в окр. Закопане на площади 3 м² собрал 50 карпофоров. Карпофоры растут группами по два — пять. Съедобность или ядовитость не изучены. Однако, судя по систематическому положению в подсекции *Xanthodermatae*, где имеются ядовитые виды, — ядовит.

Распространение в СССР. Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, «Аскания-Нова», заповедная типчаково-ковыльная степь (Вассер, 1975б; Вассер, Солдатова, 1977).

Общее распространение. Европа: Франция, ЧССР, СССР (УССР); Азия: СССР (Кавказ — ГССР); Британские о-ва.

Примечание. В настоящее время невозможно установить, идентичны ли *Psalliota nigricans* Vel. и *Agaricus velenovskyi* Pil., так как тип И. Веленовского утерян, а латинский диагноз к нему был написан А. Пилатом лишь в 1948 г. (Pilát, 1948). В 1951 г. А. Пилат (Pilát, 1951a) предложил новую таксономическую комбинацию для полиморфного вида — *A. meleagris* (J. Schaeff.) Imbach var. *nigricans*, тем самым перевел вид Веленовского в ранг разновидности.

Диагнозы И. Веленовского и А. Пилата имеют различия, а тип Веленовского утерян, все это послужило основанием для описания нового вида *A. velenovskyi* Pil. (Pilát, 1968). А. Пилат (Pilát, 1968) указал, что *Psalliota nigricans* является лишь под вопросом синонимом *A. velenovskyi*.

По мнению автора вида (Pilát, 1968), *A. velenovskyi* близок к *A. meleagris*, но четко отличается от него морфологией и экологией. *A. velenovskyi* близок также к *A. moelleri*

S. Wasser (Вассер, 1976в), отличающаяся от последнего размером спор, отсутствием цистид, цветом шляпки и экологией. *A. velenovskyi* очень близок по описанию к *Psalliota grisea* (Pe-ars.) s. Essette. По мнению некоторых авторов (Pilát, 1968; Вассер, 1975в), они, вероятно, и идентичны, однако это можно будет установить после критико-систематического изучения типа *P. grisea*, хранящегося в гербарии Королевского ботанического сада Англии (KEW).

Изучен типовой материал *A. velenovskyi* из Herb. Mus. Nat. Prag.: Hab. in declivitate collis Budac prope Zakorany, distr. Kladno, 23.IX 1967, Loco graminoso, leg. Denkstein et Pilát, det. Pilát, N 629423, Typus. Статистическая обработка размеров спор типа ($5,3 \pm 0,4 \times 4,1 \pm 0,3$ мкм) показала сравнительно меньший предел варьирования по длине по сравнению с данными, приведенными в диагнозе *A. Пилата*: $5,5-6,3 \times 4,5$ мкм (Pilát, 1968).

4. *Agaricus phaeolepidotus* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951: 204.— *Psalliota phaeolepidota* Moell., Friesia, V, 1951: 170.— Шампиньон темночешуйчатый (рис. 95—97; табл. XIII).

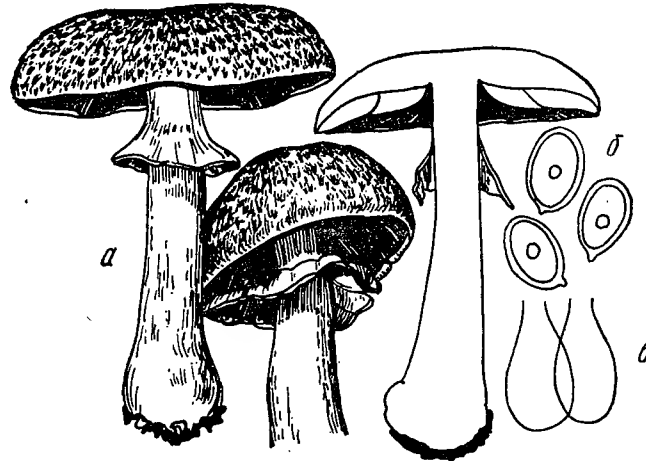


Рис. 95. *Agaricus phaeolepidotus* (Moell.) Moell.: а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды.

И с о н.: Moeller, Friesia, V, 1951, Pl. XXb, XXXII; Essette, Les Psallioties, 1964, 39; Pilát, Naše bouby, 1959, II, tab. 142.

Шляпка 5—8 см в диам., в центре толстостристая, по краям тонкостристая, полукруглая, колокольчатая, позже выпуклая, выпукло-распростертая, с бугорком или слегка в центре сплюснутая, шелковисто-волокнистая, на беловатой основе рассеянно-чешуйчатая, чешуи многочисленные, маленькие, волосистые, рыжевато-коричневые, к центру шляпка темнее — темно-коричневая, без чешуек. Пластинки свободные, тонкие, частые, с беловатым стерильным краем, розовые, светло-инкарнатные, позже бурые. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $20-23 \times 6-8$ мкм, булавовидные. Стеригмы 2,5 мкм дл. Хейлоцистиды $18-50 \times 12-34$ мкм, пузыревидные, широкобулавовидные, гиалиновые, гладкие, встречаются в большом количестве. Плевроцистид нет. Споровый порошок темно-коричневый. Споры $4,5-6 \times 3,0-3,5$ мкм, бурые, яйцевидные, гладкие с одной флюоресцирующей каплей или без нее, с латеральным апикулюсом. Ножка 4—8 $\times$ 1—1,2 см, центральная, ровная, часто в основании слегка изогнутая, с клубневидным утолщением до 2 см шир., фистулезная, беловатая, под кольцом с розоватым оттенком, шелковисто-волокнистая, голая, сверху тонким простым белым тонким широким (до 1 см шир.), свисающим, сверху тонко бороздчатым, снизу радиально растресканным, покрытым по краю рыжевато-коричневыми чешуйками, кольцом. Мякоть тонкая, нежная, белая, при

автооксидации основание ножки окрашивается в ярко-желтый цвет, остальная часть ножки слегка розовеет, запах слабый, иногда неприятный (природа запаха неясна, не кисловатый и не миндальный), вкус? С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет группами в широколиственных лесах, на почве, часто покрыт опадом, иногда рядом с *Agaricus purpurellus* (Moell.) Moell.; сентябрь — октябрь; встречается редко; ядовит.

В СССР не обнаружен.

Общее распространение. Европа: Дания, Бельгия, Венгрия; Британские о-ва.

Примечание. Этот вид в нашем гербарии не представлен, описание его заимствовано из литературы (Moeller, 1950, 1951; Essette, 1964; Moser, 1967) и по изученным цветным рисункам, полученным из Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch.). По свидетельству Ф. Г. Меллера (Moeller, 1951), *Agaricus phaeolepidotus* похож на *A. silvaticus* Schaeff. ex Secr. и близкие к нему виды, отличающиеся от них цветом ножки (белая не чернеющая), цветом мякоти при автооксидации (желтеет в основании ножки), экологией. *A. phaeolepidotus* имеет значительное сходство с *A. meleagris* (J. Schaeff.) Imbach и *A. moelleri* S. Wasser, отличающийся от последних как формой и размерами хейлоцистид, так и некоторыми микроскопическими признаками.

Ю. Шеффер (J. Schaeffer, Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde, XVI, 1938: 152) высказал предположение, что, возможно, *A. phaeolepidotus* является всего лишь более светлой разновидностью *A. meleagris*.

По данным Э. Михеля и Б. Хеннига (Michael, Hennig, 1967, с. 112), *A. phaeolepidotus* очень близок к *A. impudicus* Rea, описанному Ц. Ри (Rea, Appendix II to Brit. Bas., 1932: 37, 50) из Англии и найденному Ф. Г. Меллером (Moeller, 1951) в хвойных лесах Дании.

К сожалению, мы, не имея образцов *A. phaeolepidotus* и некоторых близких к нему видов, вынуждены пока принимать все упомянутые выше виды, несмотря на их значительное морфологическое сходство.

5. *Agaricus meleagris* (J. Schaeff.) Imbach, Mitt. naturf. Ges. Luzern, 15, 1946: 68.— *Psalliota meleagris* J. Schaeff., Zeitschr. f. Pilzk., 4, 1925: 28.— *P. xanthoderma* subsp. *meleagris* J. Schaeff., in Michael, Führer f. Pilzfreunde, I, 1939, no. 58.— *Agaricus meleagris* (J. Schaeff.) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 106 (nom. inval.).— *A. placomyces* var. *meleagris* (J. Schaeff.) Mos., Die Röhrlinge u. Blätterpilze (Agaricales), in Kl. Krypt.-flora, B. II, Teil II, 1967: 193 (nom. inval.).— Шампиньон пестрый (рис. 98).

И с о н.: J. Schaeffer in Michael, Führer f. Pilzfreunde, I, 1939, no. 58; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951, fig. 61—62; Essette, Les Psallioties, 1964, 41; Michael u. Hennig, Handb. f. Pilzfr., 1968, I, tab. 28, abb. 4.

Шляпка 5—12 см в диам., толстостристая, колокольчатая, полукруглая, позже выпукло- или плоско-распростертая, часто в центре прижатая, серовато-охристо-коричневая, глинисто-коричневая, в центре темнее — коричневая или коричневатая-черноватая, при прикосновении окрашивается в тускло-желтоватый цвет (через 2—6 ч пятна становятся коричнево-черными), покров шляпки разрывается на прижатые волокнистые, расположенные более или менее правильными концентрическими кругами, темно-коричневые,

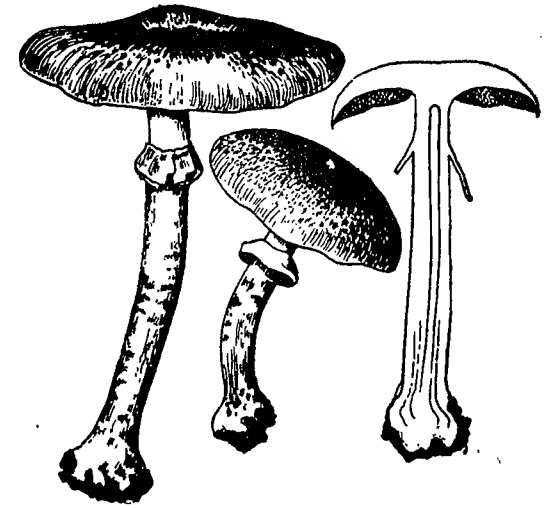


Рис. 98. *Agaricus meleagris* (J. Schaeff.) Imbach: а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды.

охристо-коричневые чешуйки, расположенные на беловато-сероватом фоне, с более светлым волокнистым подвернутым, позднее распростертым, прямым или волнистым, с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, с беловатым стерильным краем, беловато-розовые, позже темно-коричневые, темно-шоколадные с розоватым оттенком. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $18-22 \times 5-6$ мкм, булавовидные. Стеригмы $2-2,5$ мкм дл. Хейлоцистиды $10-20 \times 10-12$ мкм, разнообразной формы (чаще всего встречаются округло-грушевидные), гиалиновые. Плевроцистиды отсутствуют. Споры порошок темно-коричневый. Споры $4,7-5,5 (6,5) \times 2,9-4,1$ мкм (по J. Schaeffer — $4-5 \times 3$; Pilát — $5,8-6 (7) \times 3,5-4,2$ мкм), коричневатые, эллипсоидные, яйцевидно-эллипсоидные, с латеральным апиккулюсом, гладкие, с одной-двумя флюоресцирующими каплями. Ножка $6-10 \times 1-1,2$ см, центральная, ровная, цилиндрическая, иногда слегка изогнутая, с небольшим клубнем (до 2 см), изредка к основанию суживающаяся, фистулезная, беловатая, шелковисто-волокнистая, голая, при прикосновении (особенно в основании) желтеет, со временем коричневеет, с верхушечным широким простым тонким, по краю утолщенным, иногда раздвоенным, беловатым (по краю с желтоватым оттенком) кольцом. Мякоть белая, при автооксидации в основании ножки становится лимонно-желтой, позже окрашивается в коричневатый, коричневато-ржавый цвет, с неприятным запахом заплесневелой соломы (по Moeller, — запахом чернил или пота, по Pilát, — карболовой кислоты или скипидара). С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет группами или отдельными экземплярами в широколиственных, кедрово-широколиственных, кедрово-пихтовых, дубовых лесах, в насаждениях *Juniperus virginiana* L. в парках, встречается редко; с мая по октябрь; ядовитый гриб, вызывающий желудочно-кишечные расстройства.

Распространение в УССР. З а к а р п а т ь е: Закарпатская обл., Береговский р-н, Ивановское лесничество, дубовый лес (Вассер). Ю ж н ы й К р ы м: Крымская обл., Ялта, Никитский ботанический сад, в насаждениях *Juniperus virginiana* (Зерова, 1962).

Общее распространение. Е в р о п а: Дания, Бельгия, Швейцария, Италия, ФРГ, ГДР, ЧССР, Австрия, Венгрия, СССР (ЛитССР, УССР); А з и я: Китай, Япония, СССР (Кавказ — ГССР; Дальн. Восток — Приморский край); С е в. А м е р и к а: Мексика, США; Британские о-ва.

П р и м е ч а н и е. Среди агарикологов нет единой точки зрения относительно объема *A. meleagris*. До последнего времени, например, М. Мозер (Moser, 1967) не признает *A. meleagris*, считая его разновидностью *A. placomyces* Pk. Р. У. Г. Денниз, П. Д. Ортон и Ф. Б. Хора (Dennis, Orton, Hora, 1960), Г. Богуш (Bohus, 1974) вообще считают *A. meleagris* синонимом *A. placomyces*. Иной точки зрения придерживаются монографы рода *Agaricus* А. Пилат (Pilát, 1951a, в), Ф. Г. Меллер (Moeller, 1950—1951), Г. Эссетт (Essette, 1964) и автор настоящей «Флоры» (Вассер, 1976в). Они признают оба вида и описали ряд их разновидностей.

Действительно *A. meleagris* очень близок к *A. placomyces*, однако отличается от него размером спор, формой и размером ножки, цветом шляпки (Peck, N. Y. State Mus. Nat. Hist., 29, 1878; Kauffman, 1918; A. H. Smith, Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 25, 1940; Hotson a. Stuntz, Mycologia, 30, 1938).

Var. *meleagris*. Шляпка охристо-глинисто-коричневая, в центре темнее, чешуйчатая. Var. *grisea* (Pears.) S. Wasser, Укр. ботан. журн., 35, 5, 1978: 516. — *Psalliota xanthoderma* var. *grisea* Pears., Trans. Brit. Myc. Soc., 29, 4, 1946: 203. — *Agaricus placomyces* var. *grisea* (Pears.) Mos., Die Röhrlinge u. Blätterpilze (Agaricales), in Kl. Krypt.-flora, B. II, Teil II, 1967: 193 (nom. inval.). I с о н.: Essette, Les Psallioties, 1964, 42. Шляпка сероватая, покрыта сероватыми чешуйками. Вероятно, идентична с *A. velenovskyi*, однако это можно установить после критико-систематического изучения типа var. *grisea*.

6. *Agaricus moelleri* S. Wasser, Нов. сист. низш. раст., 13, 1976: 77—78.—

Agaricus xanthodermus Gen. var. *obscuratus* R. Mre, BSMF, 26, 1910: 192. — *Psalliota silvatica* s. Bres. var. *nigricans* Beck, Pilz- und Kräuterfreund, 2—3, 1921: 42. — *P. meleagris* J. Schaeff. var. *obscurata* (R. Mre) Moell., Friesia, V, 1951: 173. — *Agaricus meleagris* J. Schaeff. var. *obscuratus* (R. Mre) Heinem., BSMF, LXXI, 3, 1965: 397. — *A. meleagris* J. Schaeff. var. *terricolor* Moell., Friesia, V, 1951: 208. — Шампиньон Меллера (рис. 99).

I с о н.: Bres., Fung. Trid., 1886, I, tab. 90.; Bres., Icon. Myc., 1931, tab. 830; Moeller, Friesia, V, 1951, tab. XXa, fig. 16 (4); Essette, Les Psallioties, 1964, 43; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 119, рис. 1; Вассер, Нов. сист. низш. раст., 13, 1976: 77.

Шляпка 5—8 см в диаметре, толстомясистая, полукруглая, колокольчатая, затем выпукло- или плоско-распростертая, черно-коричневая, в центре черная, волокнисто-чешуйчатая, к краю светлее, сухая, с ровным, при подсыхании волнистым, часто с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, со светлым стерильным краем, беловатые, со временем темно-коричневые. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $18-22 \times 5,5-6$ мкм. Стеригмы $2-2,5$ мкм дл. Хейлоцистиды $18-15 \times 8-12$ мкм, овальные или грушевидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споры порошок коричневато-бурый. Споры 5×3 мкм, коричневатые, овальные, овально-эллипсоидные, с латеральным апиккулюсом, гладкие с флюоресцирующими каплями. Ножка 5—9 $\times$ 0,8—1,2 см, центральная, ровная, иногда изогнутая, с небольшим клубневидным утолщением в основании, полая, белая, шелковисто-волокнистая, при прикосновении желтеет, с широким верхушечным отстающим кольцом. Мякоть белая, грязно-белая, в основании ножки желтая, при автооксидации слегка розовеет, а в клубне ножки становится оранжево-желтой. С приятным запахом и вкусом. С реактивом Шеффера реакция отрицательная.

Растет в садах, парках, в широколиственных лесах Европы, в Сев. Африке в насаждениях *Quercus faginea* Lam. и *Q. ilex* L. на высоте 1500—1700 м над ур. м.; с сентября по ноябрь; встречается редко; ядовит.

Распространение в УССР. Ю ж н ы й К р ы м: Крымская обл., Ялта, Никитский ботанический сад, заповедник Мыс Мартыян, можжевельовый (*Juniperus excelsa* Bieb. + *Quercus pubescens* Willd.) лес (Вассер).

Общее распространение. Е в р о п а: Дания, Швейцария, СССР (УССР).

П р и м е ч а н и е. Среди агарикологов нет единого мнения относительно объема *A. meleagris* (J. Schaeff.) Imbach и *A. placomyces* Pk, к которым очень близок *A. moelleri*. До последнего времени, например, М. Мозер (Moser, 1967) не признает *A. meleagris*, считая его разновидностью *A. placomyces*. Р. У. Д. Денниз, П. Д. Ортон и Ф. Г. Хора (Dennis, Orton, Hora, 1960), Г. Богуш (Bohus, 1974) вообще считают *A. meleagris* синонимом *A. placomyces*. Иной точки зрения придерживаются монографы рода *Agaricus* А. Пилат (Pilát, 1951a, в), Ф. Г. Меллер (Moeller, 1950—1951), Г. Эссетт (Essette, 1964) и автор настоящей «Флоры» (Вассер 1973а, 1976в). Они признают оба вида и описали ряд их разновидностей (*A. meleagris* var. *nigricans* = *A. velenovskyi* Pil., *A. meleagris* var. *terricolor*, *A. meleagris* var. *obscuratus* = *A. moelleri* S. Wasser).



Рис. 99. *Agaricus moelleri* S. Wasser:
а — плодовые тела, б — споры.

Критико-систематическое изучение типа, паратипов и гербарного материала, собранного и определенного Ф. Г. Меллером из Дании (Herb. Mus. Bot. Naup., (Ch), Fungi Danici), А. Пилатом из ЧССР (Herb. Krypt. Mus. Nat. Prag.), украинского материала, а также анализ литературных данных дает основание считать *A. meleagris* и *A. plasomyses* самостоятельными видами, а *A. moelleri* — молодым развивающимся видом, берущим свое начало от *A. meleagris* var. *meleagris*.

A. moelleri отличается от *A. meleagris*, *A. plasomyses*, *A. velenovskyi* размером спор и хейлоцистид, цветом и структурой поверхности шляпки, габитусом карпофоров, экологией.

Из африканских видов к *A. moelleri* наиболее близок *A. xanthosarcus* Heinem. et Goss., произрастающий на кофейных плантациях (Coffea arabica L.) Заира, для которого характерна ножка с клубневидным утолщением до 4 см в диам., споры $4,2-5,3 \times (2,9) 3,1-3,5$ мкм, базидии $19-24 \times 6-7,5$ мкм, хейлоцистиды $21-35 \times 12-19$ мкм (Heinemann, 1956).

СЕКЦИЯ MINORES Fr. p. p.

Виды небольших размеров (2—6 (7) см диам. шляпки). Кольцо развито слабо, часто исчезающее, снизу голое. Споры маленьких размеров. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Типовой вид *Agaricus semotus* Fr.

Ключ для определения видов секции

1. Пластины у молодых карпофоров ярко-розовые. Хейлоцистиды отсутствуют. Шляпка беловатая, с розоватым оттенком, голая, волокнистая, иногда в центре с прижатыми чешуйками 1. *A. rusiophyllus* — шампиньон розовопластинковый
- Пластины у молодых карпофоров серые, серовато-розовые. Хейлоцистиды имеются 2
2. Шляпка 5,5—7 см в диам. Ножка до 1,5 см толщ. 3
- Шляпка 1—5 см в диам. Ножка тоньше 4
3. Шляпка светло-виново-красная с лиловым оттенком, покрыта прижатыми волокнами и очень мелкими прижатыми пурпурно-коричневыми чешуйками. Растет в смешанных лесах, парках, огородах 2. *A. porphyron* — шампиньон порфиновый
- Шляпка в центре темно-коричневая, вся покрыта мелкими волокнами и волокнистыми темно-коричневыми чешуйками, расположенными на светлом фоне. Растет в буковых лесах 3. *A. brunneolus* — шампиньон коричневый
4. Шляпка светло-умбровая, пурпурная в центре, остальная поверхность охристая с прижатыми чешуйками. Ножка к основанию суживающаяся 4. *A. lutosus* — шампиньон глинисто-желтый
- Ножка к основанию расширяющаяся в небольшой клубень 5
5. Шляпка глинисто-желтая, с возрастом на беловато-сером фоне покрыта глинисто-желтыми прижатыми чешуйками. Споры $3,9-5,5 \times 2,7-3,6$ мкм 5. *A. xantholepis* — шампиньон желточешуйчатый
- Шляпка на светлом фоне покрыта пурпурно-коричневыми, пурпурно-виновыми, красновато-лиловыми, охристыми чешуйками или волокнами 6
6. Шляпка вначале беловатая, грязновато-коричневая, в центре красновато-розовая, покрыта радиально расположенными прижатыми пурпурно-виновыми, охристыми волокнами (реже чешуйками). Ножка $1,5-6 \times 0,1-0,8$ см 6. *A. semotus* — шампиньон выделяющийся
- Шляпка в центре пурпурно-бурая, на остальной поверхности на свинцово-сером фоне покрыта прижатыми пурпурно-бурыми, красновато-лиловыми чешуйками. Ножка $3-4 \times 0,4-0,5$ см 7. *A. purpurellus* — шампиньон пурпуровенький

1. *Agaricus rusiophyllus* Lasch, Linnaea, 1828, 3: 37. — *Agaricus comtulus* var. *rusiophyllus* (Lasch) Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., III, 1924—1933, pl. 233. — *A. comtulus* Fr., Epicr., 1836: 215. — *Psalliota comtula* (Fr.) Quél., Champ. Jura et Vosges, 1872: 97. — *Pratella comtula* (Fr.) Gill., Champ. Fr., 1874: 132. — *Psalliota minuta* Vel., Česke houby, 1921: 564 ex Velenovsky, Novitates Mycologicae, 1939: 154. — *P. xerophila* Vel., Česke houby, 1921: 565. — *P. rosea* Vel., Novitates Mycologicae, 1939: 155. — *P. depressa* Vel., Novitates Mycologicae, 1939: 83. — ? *P. dulcidula* s. J. Schaeff., Ann. Myc., 36, 1938: 80. — Шампиньон розовопластинковый (табл. XIV, 2).

Ис о н.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 136, fig. A; Cooke, Ill. Brit. Fung., tab. 533, no. 552; Michael u. Hennig, Handb. f. Pilzfr., 1968, I, tab. 24; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 120, рис. 1.

Шляпка 2—4 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, в центре притупленная или с небольшим бугорком, беловатая, желтовато-беловатая, главным образом в центре с розоватым оттенком, голая, волокнистая, иногда в центре с прижатыми или волокнистыми чешуйками, с тонким подвернутым, позже распростертым волнистым, часто с остатками покрывала краем. Пластины свободные, тонкие, частые, розовые, мясо-красные, позже темно-коричневые. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $15-17 \times 4-5$ мкм, булавовидные. Стеригмы $2-2,5$ мкм дл. Хейло- и плевроцистиды отсутствуют. Споры порошок коричневый. Споры $4-5,5 \times 3,0-3,5$ мкм, светло-коричневые, яйцевидно-эллипсоидные, с одной флюоресцирующей каплей, с латеральным апикулюсом. Ножка $3-5 \times 0,3-0,5$ см, центральная, цилиндрическая, иногда несколько утолщенная к основанию, в центре фистулезная, беловатая с желтоватым оттенком, желтизна заметна в основании ножки, шелковистая, волокнистая, голая, с верхушечным простым беловатым узким отстоящим, позже свисающим, иногда исчезающим кольцом. Мякоть белая, под кутикулой желтоватая, при автооксидации в основании ножки желтеет, с запахом миндала, вкус острый. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет в широколиственных, главным образом дубовых, смешанных лесах в заповедных целинных степях, парках, на пастбищах, полянах, в огородах; с июля по октябрь; нередок; съедобен.

Распространение в УССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Береговский р-н, Ивановское лесничество, дубовый лес (Вассер). Карпаты и Прикарпатье: Львовская обл., г. Трускавец, дубовый лес (Вассер). Волинская Лесостепь: Львовская обл., Бродовское лесничество, сосново-дубовый лес (Вассер). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Крутой Берег, дубовый лес (Ганжа, 1960а); Котелевский р-н, с. Бильск (Ганжа); Кобелякский р-н, с. Комаровка, на опушке леса (Ганжа). Левобережная Злаковая Степь: Ворошиловградская обл., Меловский р-н, заповедник «Стрельцовская степь», целина под выпасом (Зерова, 1956); Донецкая обл., Волновахский р-н, Велико-Анадольский лес, в дубовых насаждениях (Вассер); Новоазовский р-н, заповедник «Хомутовская степь», целина (Зерова, 1956; Вассер, 1973б); Володарский р-н, заповедник «Каменные могилы», заповедная целина (Вассер, 1973б; Вассер, Солдатова, 1977).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Италия, ФРГ, ГДР, Финляндия, ЧССР, Венгрия, СССР (РСФСР — Московская, Ленинградская обл., ЭССР, ЛитССР, ЛатвССР, БССР, УССР); Азия: Китай, Япония, СССР (Кавказ — ГССР; Дальн. Восток — Приморский край); Сев. Америка: США; Африка: Марокко; Британские о-ва.

Примечание. *A. gusiophyllus* дискуссионный вид, морфологически похожий на *Stropharia coronilla* (Fr.) Quél. Одни авторы (Dennis, Orton, Hora, 1960; Moser, 1967) считают *A. gusiophyllus* и *A. comtulus* хорошими самостоятельными видами, отмечая, что первый еще недостаточно изучен. Другие (Pilát, 1951a) считают их синонимами.

Изучение гербарных материалов, определенных разными авторами (Зерова, Ганжа, Каламэс, Bohus) как *A. gusiophyllus* и *A. comtulus*, литературных данных (Ricken, 1915; Лебедева, 1949; Moeller, 1950—1951; Pilát, 1951a; Malençon, Bertault, 1971, и др.) дает основания нам считать их идентичными видами, хотя в дальнейшем при исследовании большого фактического материала возможно в будущем выделение разновидности *A. gusiophyllus* var. *comtulus* (nom. provis.).

2. *Agaricus porphyrison* P. D. Orton, Trans. Brit. Myc. Soc., 2, 43, 1960: 174. — *Agaricus arvensis* var. *purpurascens* Cke, Handb. Brit. Fung., ed. 2, 1883—1891: 193 non *A. purpurascens* Fr. ex Secr., Mycogr. Suisse, I, 1833: 157. — *A. silvicola* var. *purpurascens* (Cke) Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., 1927—1930: 73. — *A. purpurascens* (Cke) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 10. — *Psalliota purpurascens* (Cke) Moell., Friesia, V, 1951: 187. — **Шампиньон порфиновый** (рис. 100; табл. XIV, I).

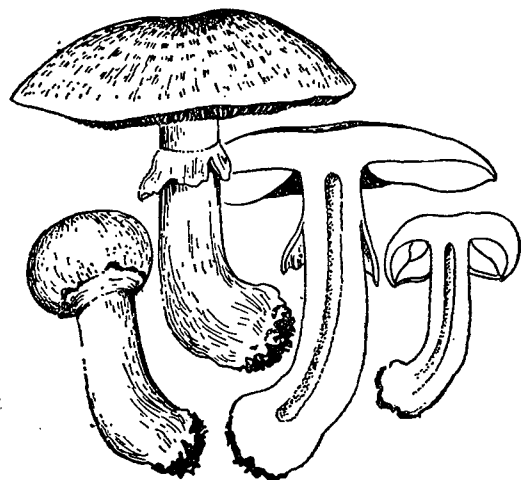


Рис. 100. *Agaricus porphyrison* P. D. Orton.: плодовые тела.

Icon.: Cooke, Ill. Brit. Fung., 1881—1891, tab. 541, no. 584; Moeller, Friesia, V, 1951, pl. 21a; Essette, Les Psalliotes, 1964, 46; Michael u. Hennig, Handb. f. Pilzfr., 1967, IV, tab. 17.

Шляпка 6—8 см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, яйцевидная, полукруглая, позже выпукло-распростертая, распро-

стертая, иногда в центре притупленная, шелковистая, светло-винно-красная с лиловым оттенком, к краю светлее, иногда почти беловатая, покрыта прижатыми волокнами и очень мелкими волокнистыми пурпурно-коричневыми чешуйками, расположенными на светлом фоне, с тонким подвернутым волнистым, позже распростертым краем, часто с остатками покрывала. Пластинки свободные, тонкие, частые, сероватые, серовато-розовые, позже темно-коричневые, с более светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 18—28 × 6—8 мкм, булавовидные. Стеригмы 2—3 мкм дл. Хейлоцистиды 13—30 × 8—18 мкм, многочисленные, яйцевидно-округлые. Плевростициды отсутствуют. Споры темного-коричневого цвета. Споры 4,5—5,5 (6) × 3—3,5 (4) мкм, светло-коричневые, яйцевидные, с одной флюоресцирующей каплей, с латеральным апикулюсом. Ножка 5—6 × 1—1,5 см, центральная, цилиндрическая, ровная, часто к основанию изогнутая, с небольшим клубневидным утолщением, в центре фистулезная, беловатая, в основании желтоватая, шелковистая, волокнистая, голая, с верхушечным простым беловатым, позже желтоватым, узким отстающим, позже свисающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации по периферии карпофора и в основании ножки желтеет, с запахом миндаля, вкус острый. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет в смешанных лесах, парках, огородах; с августа по ноябрь; встречается редко; съедобен.

В СССР не обнаружен.

Общее распространение: Европа: Франция, Дания, Италия, ФРГ, ГДР, Норвегия, Венгрия; Азия: СССР (Ср. Азия — ТССР); Южн. Америка: Аргентина; Африка: Кения, Марокко; Британские о-ва.

Примечание. *A. porphyrison* наиболее близок к *A. brunneolus* (J. Lge) Pil., от которого отличается цветом шляпки, экологией и т. п.

Дискуссионно положение *A. porphyrison* в системе рода. Одни авторы (Cooke, Handbook of British Fungi, ed. 2, 1883—1891: 193; Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1927—1930: 73) считают его разновидностью *A. arvensis* или *A. silvicolus*, помещая в секцию *Flavescentes*, другие (Moeller, 1950—1951; Moser, 1967; Вассер, Гарибова, Моисеева, 1976) — помещают в секцию *Minores*.

Приведенное описание *A. porphyrison* составлено главным образом на основании изучения гербарных образцов из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t): 1. Pamuk., Com. Simogy in nemorosis, 10.XI 1949, leg. Bohus G., det Szemere L. et Bohus G., N 18 841; 2. Mts. Visegradi, Mt. Nykabercc prope Gizella—telep, Querceto petraeae carpinetum pannonicum, 30.IX 1963, leg. et det. Bohus G. et Babos M., N 44 015.

3. *Agaricus brunneolus* (J. Lge) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 23. — *Psalliota brunneola* J. Lge, Fl. Ag. Dan., IV, 1939: 60. — *Agaricus brunneolus* (J. Lge) Mos., Die Röhrlinge u. Blätterpilze (Agaricales), in Kleine Krypt.-flora, B. 2, Teil II, 1967: 192 (nom. inval.). — **Шампиньон коричневый** (рис. 101).

Icon.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 140, fig. C; M. Lange, Bot. tidsskr., 1976, 71, 1—2, fig. 1—2.

Шляпка 5,5—7 см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, иногда с тупым низким бугорком, шелковистая, вся густо покрыта мелкими волокнами и волокнистыми темно-коричневыми или пурпурно-коричневыми чешуйками, расположенными на светлом фоне, в центре темно-коричневая, с тонким подвернутым волокнистым краем с остатками покрывала. Пластинки свободные, тонкие, частые, беловатые, позже серовато-шоколадные, со светлым стерильным краем. Трама пластинок правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 17—23 × 5—8 мкм, булавовидные. Стеригмы 2—2,5 мкм дл. Хейлоцистиды 20—26 × 10—18 мкм, яйцевидные. Плевростициды отсутствуют. Споры порошок коричневатый. Споры 4,5—5 × 3,5 мкм, светло-коричневые, прозрачные, яйцевидные, яйцевидно-эллипсоидные, с одной-двумя флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом (рис. 102). Ножка 5—8 × 0,7—1,2 см, центральная, цилиндрическая, иногда коническая, к основанию расширяющаяся, часто изогнутая, кверху суживающаяся, беловатая, над кольцом белая, под кольцом с сероватым оттенком, фистулезная, при прикосновении желтеет, волокнистая, голая, с верхушечным простым белым, покрытым хлопьевидным налетом, широким отстающим, позже свисающим, кольцом. Мякоть белая,

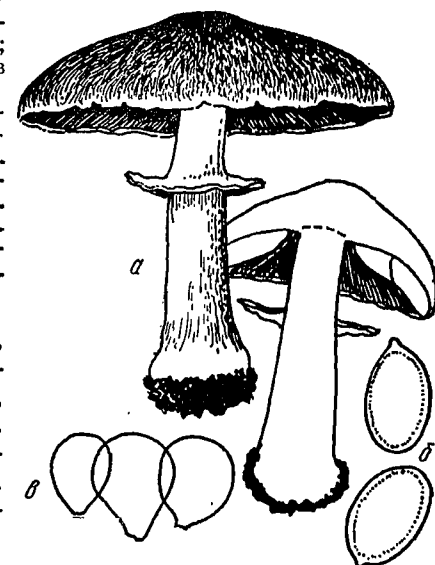


Рис. 101. *Agaricus brunneolus* (J. Lge) Pil.: а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды.

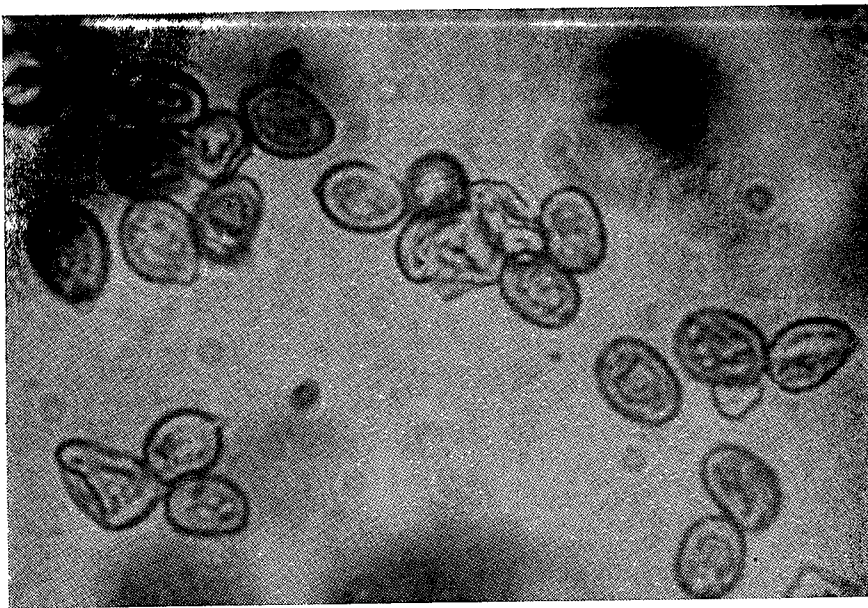


Рис. 102. *Agaricus brunneolus* (J. Lge) Pil.:
споры типа.

при автооксидации слегка желтеет, без особого запаха и вкуса. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет в буковых лесах; с июля по октябрь; очень редок; съедобен.

Распространение в УССР. К а р п а т ы: Закарпатская обл., Перечинский р-н, с. Лумшоры, буковый лес (Вассер).

Общее распространение. Е в р о п а: Дания, Финляндия, СФРЮ, Испания, СССР (УССР).

Примечание. *A. brunneolus*¹ наиболее близок к *A. porphygizon* P. D. Orton, от которого отличается цветом шляпки, экологией и т. п. Г. Богуш (Bohus, 1969) высказал предположение, что *A. brunneolus* лишь форма *A. porphygizon*.

Мы, изучив гербарный материал *A. brunneolus* собственных сборов, а также из Herb. Mus. Naup. (Ch): Loc. Fyn. Nyborg., Bøllevoenge, 22.X 1973, leg. et det. Morten Lange from type locality, считаем его хорошим самостоятельным видом.

По мнению автора вида (Lange J., 1939), возможно, *A. brunneolus* является идентичным с *A. fulveolus* Lasch. Реальные различия между ними (по приведенному Э. Фризом описанию) — это наличие у *A. fulveolus* буро-желтых с мелкозубчатыми краями пластинок, а также появление желтовато-бурой окраски карпофора при прикосновении. Однако *A. fulveolus* У. Г. Лаш описал недостаточно полно, и он мало знаком современным авторам, а Э. Фриз описание составлял по сухим гербарным образцам. Дальнейшие исследования, вероятно, внесут коррективы в номенклатуру *A. brunneolus*.

4. *Agaricus lutosus* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951: 204.— *Psalliota lutosus* Moell., Friesia, V, 1951: 188.— Шампиньон глинисто-желтый.

И с о н.: Moeller, Friesia, IV, 1950, pl. XXId.

Шляпка 2,5—5 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже распростертая, часто в центре притупленная, светло-умбровая, пурпурная, остальная поверхность охристая, покрыта тонкими волокнистыми охристыми, расположенными концентрическими кругами чешуйками, к краю светлее, беловатая, голая, с тонким подвернутым, позже распростертым волнистым,

¹ М. Ланге (Lange M., 1976) считает *A. brunneolus* синонимом *A. impudicus* (Rea) M. Lge (Bot. tidsskr., 1976, 71, N 1—2: 95—99).

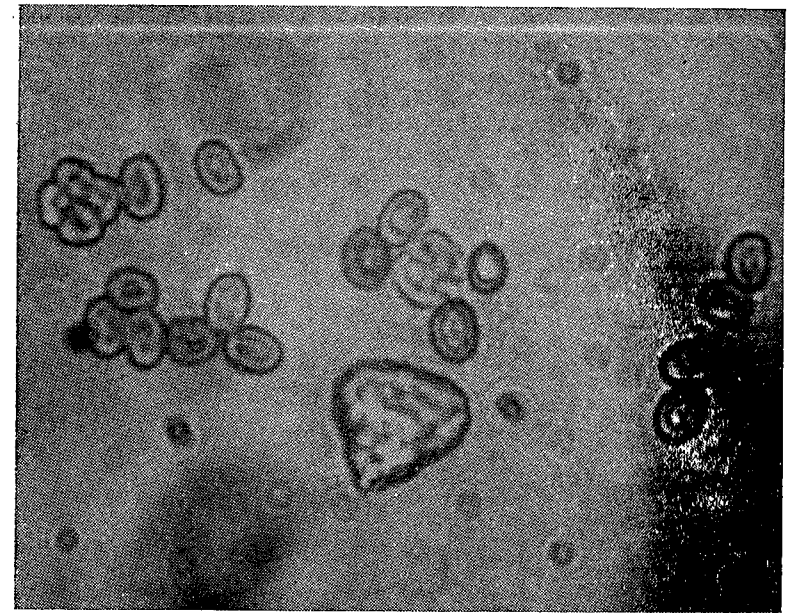


Рис. 103. *Agaricus lutosus* (Moell.) Moell.:
споры типа.

часто с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, светло-пепельно-серые, позже темно-коричневые, со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, 20—22 × 5—7 мкм, булабовидные. Стеригмы 2—2,5 мкм дл. Хейлоцистиды 20—26 × 7—13 мкм, многочисленные, широкобулавовидные, гиалиновые. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок коричневый. Споры 4—5 × 3—3,5 мкм, светло-коричневые, яйцевидные, с флюоресцирующими каплями, с латеральным апикулюсом (рис. 103). Ножка 2—3,5 × 0,5—0,7 см, центральная, книзу суживающаяся, изредка цилиндрическая, ровная, фистулезная, белая, при прикосновении под кольцом желтеет, шелковисто-волокнистая, голая, с верхушечным простым белым тонким отстающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации в основании ножки желтеет, с запахом миндаля, вкус острый. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет в смешанных лесах, на лесных полянах, в парках, степях, на лугах; с августа по октябрь; редок; съедобен.

Распространение в УССР. Л е в о б е р е ж н о е П о л е с с е: Киев, Русановская пойма Днепра (Роженко).

Общее распространение. Е в р о п а: Дания, Венгрия, СССР (УССР). Британские о-ва.

Примечание. Изучены гербарные образцы *A. lutosus* из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t): Mts. Budai, Mt. Csushegy in silva mixta, 29.IX 1964, leg. et det. Bohus G. et Babos M. У венгерских образцов иногда встречались двуспоровые базидии, при этом длина стеригм достигала 3—3,5 мкм дл. Ножка иногда к основанию расширялась в небольшой клубень.

5. *Agaricus xantholepis* (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951: 204.— *Psalliota xantholepis* Moell., Friesia, V, 1951: 191.— Шампиньон желточешуйчатый (рис. 104).

И с о н.: Moeller, Friesia, V, 1951, pl. XXIC, XXXVI; Huijsman, Persoonia, 1, 3, 1960 : 323, fig. 3—5; Вассер, Укр. ботан. журн., 29, 3, 1972 : 371, рис. 1.

Шляпка 2—5 см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, круглая, полукруглая, позже выпуклая, выпукло-распростертая, в молодом возрасте глинисто-желтая, с развитием карпофора на беловато-серо-ватом фоне покрыта глинисто-желтыми, прижатыми шелковисто-воло-

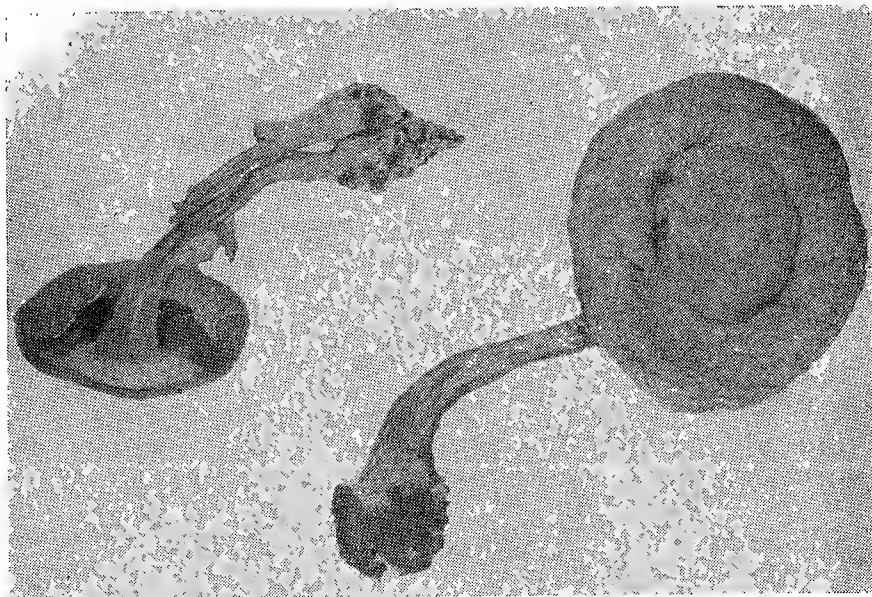


Рис. 104. *Agaricus xantholepis* (Moell.) Moell.: плодовые тела.

нистыми чешуйками, к центру голая, темно-глинисто-желтая, шелковистая, с тонким подвернутым краем, часто с остатками покрывала. Пластинки свободные тонкие частые, без анастомозов, с беловатым стерильным краем, розовые, позже коричневые. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $18-22 \times 5-6$ мкм, булабовидные. Стеригмы 2,5 мкм дл. Хейлоцистиды $16-22 \times 5-6$ мкм, широкобулабовидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споры $3,9-5,5 \times 2,7-3,6$ мкм, коричневые порошок грязно-коричневый. Споры 3,9—5,5 × 2,7—3,6 мкм, коричневые с инкарнатным оттенком, яйцевидные, гладкие, с латеральным апикулюсом, без флюоресцирующих капель и супраапикулярной депрессии. Ножка 3—5 × 0,8—1 см, центральная, ровная, часто в основании изогнутая, с клубневидным утолщением до 1,5 см шириной, фистулезная, беловатая, позже и при прикосновении с желтовато-буроватым оттенком, шелковисто-волоконистая, голая, с верхушечным простым, сверху беловатым, снизу беловатым с глинисто-желтоватыми чешуйками, тонким узким свисающим, иногда исчезающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации в основании и по периферии ножки желтеет, с запахом миндаля, без особого вкуса. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет в хвойных и смешанных широколиственных насаждениях; с июня по октябрь; очень редок; съедобность или ядовитость не изучены.

Распространение в УССР. Донецкая Лесостепь: Донецкая обл., Волновахский р-н, Велико-Анадольский лес (Вассер, 1972).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Норвегия, СССР (УССР); Южн. Америка: Чили.

Примечание. *A. xantholepis* — вид, очень редко упоминаемый в литературе (Moeller, 1951; Huijsman, 1960; Singer, 1969; Вассер, 1972).

Автор вида не указал родство *A. xantholepis*. На наш взгляд, он наиболее близок, судя по литературным данным и цветному рисунку *A. xantholepis*, полученному из Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch)¹ к *A. sagatus* Fr. s. Ricken. Последний вид мало известен современным микологам, а Р. У. Г. Деннис, П. Д. Ортон и Ф. Б. Хора (Dennis, Orton, Hora, 1960, 212) считают его сомнительным.

Следует отметить, что с возрастом гриб меняет свой облик вследствие того, что постепенно меняется цвет всего карпофора. В гербарии весь гриб медно-желтый, чешуйки на поверхности шляпки едва заметны.

6. *Agaricus semotus* Fr., Monogr. Hym. Suec., II, 1863: 347.— *Pratella rubella* Gill., Champ. Fr., 1878 : 565, s. Gill. non *Agaricus rubellus* (Gill.) Pat., s. Pat., Decary.— *A. comitulus* var. *rubellus* (Gill.) Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., III, 1924—1933, pl. 230.— *Psalliota amethystina* (Quél.) J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, VI, 1926 : 10.— *P. silvatica* (Schaeff.) Fr. var. *amethystina* Quél., Assoc. Franc., 1884 : 4.— *P. sagata* Fr. s. Cke, III. Brit. Fung., 1881—1891, tab. 968, no. 1177.— *P. semota* (Fr.) Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae) Deutschlands..., 1915 : 238.—

P. semota (Fr.) Ricken s. Nannf. et Lund., Fungi exsicc., 1941, no. 924.— *P. rubella* (Gill.) Rea f. *pallens* J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, VI, 1926 : 10.— *P. pallens* (J. Lge) Rea, Appendix II, to Brit. Bas., 1932 : 37.— *P. duriuscula* Vel., Novitates Mycologicae, 1947 : 83.— Шампиньон выделяющийся (рис. 105).

И с о н.: Gillett, Champ. Fr., 1878, tab. 102; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 137, fig. A; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951, fig. 59; Moeller, Friesia, IV, 1950, pl. XXXVII; Essette, Les Psalliotes, 1964, 48; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 120, рис. 2.

Шляпка 0,8—5 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с бугорком, шелковистая, вначале беловатая, грязновато-коричневая, в центре красновато-розовая, остальная поверхность покрыта радиально расположенными пурпурно-винными, охристо-желтыми мелкими волокнами или изредка чешуйками, расположенными на беловатом фоне, с возрастом грязновато-серая, с тонким подвернутым волнистым, позже распростертым, растресканным краем, часто с остатками покрывала. Пластинки свободные, тонкие, частые, сероватые с розовым оттенком, позже темно-коричневые со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые, $14-20 \times 4,5-6$ мкм, булабовидные. Стеригмы 2—2,5 мкм дл.

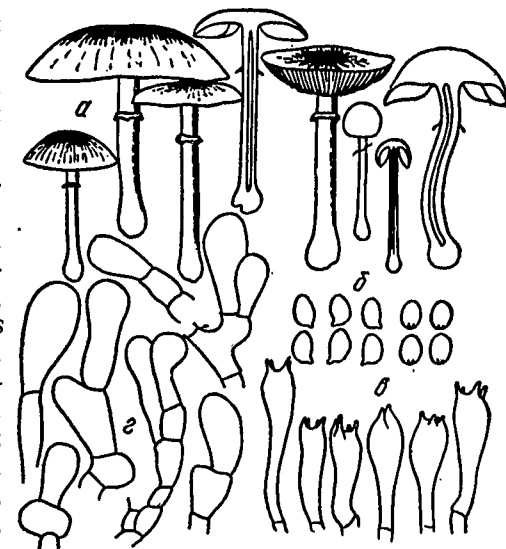


Рис. 105. *Agaricus semotus* Fr.: а — плодовые тела, б — споры, в — базидии, г — хейлоцистиды.

¹ Типовой материал *A. xantholepis*, вероятно, в Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch) не сохранился.

Хейлоцистиды 12—26 × 8—12 мкм, многочисленные, яйцевидные, грушевидные, гиалиновые или светло-коричневые. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок темно-коричневый. Споры 4—5 (6) × 2,5—3,5 (4) мкм, светло-коричневые, яйцевидные, эллипсоидные, с одной флюоресцирующей каплей, с латеральным апикулюсом. Ножка 1,5—6 × 0,1—0,8 см, центральная, цилиндрическая, к основанию расширяющаяся в клубень, ровная, иногда в основании изогнутая, фистулезная, белая, при прикосновении желтеет, шелковистая, голая, с верхушечным простым узким беловатым, позже желтеющим, отстающим, затем свисающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации в шляпке розовеет, в основании ножки желтеет, с запахом миндаля, вкус острый. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет в хвойных (сосновых, кедровых, еловых, пихтовых, лиственничных) и смешанных (елово-кедрово-пихтовых, сосново-березовых) лесах, на выгонах, в заповедных целинных степях, на хвое и почве; в Африке в насаждениях *Quercus faginea* Lan., *Q. ilex* L., *Q. suber* L., *Cedrus*; с июля по октябрь; редок; съедобен.

Распространение в СССР. Карпаты: Закарпатская обл., Раховский р-н, гора Поп Иван (Pilát, 1940). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Розсошенцы (Ганжа). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Ворошиловградская обл., Меловский р-н, заповедник «Стрельцовская степь», заповедная пещина (Вассер, 1973б; Вассер, Солдатова, 1977). Южный Крым: Крымская обл., Ялта, санаторий «Днипро», среди кипарисов (Зерова, 1962).

Общее распространение. Европа: Испания, Франция, Дания, Бельгия, Нидерланды, Италия, Греция, ФРГ, ГДР, Финляндия, Польша, ЧССР, Швейцария, СРР, Австрия, Венгрия, Югославия, СССР (ЭССР, ЛатвССР, ЛитССР, БССР, УССР); Азия: Китай, Турция, СССР (Аркт.—Полярный Урал; Кавказ — АзССР; Вост. Сибирь — Бурятская АССР, Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край; КазССР); Сев. Америка: Канада, США; Африка: Алжир, Марокко; Британские о-ва.

Примечание. *A. semotus* очень переменчивый вид как по цвету, так и по размерам карпофоров.

A. semotus наиболее близок к *A. purpurellus* (Moell.) Moell., от которого отличается габитусом карпофоров, цветом шляпки и т. д. Из североамериканских видов, согласно А. Смизу (Smith A., 1940), к *A. semotus* наиболее близки *A. micromegethus* Pk., *A. auricolor* Krieger, *A. comptuliformis* Murr., *A. comptuloides* Murr.

Var. semotus. Шляпка 3—5 см в диам., беловатая, желтовато-беловатая, в центре с розоватым, красновато-розоватым оттенком. Споры 4—5,0 × 2,5—3,5 мкм. Ножка 4—6 × 0,6—0,8 см.

Var. minimus (Ricken) S. Wasser, Укр. ботан. журн., 35, 5, 1978: 516. — *Psalliota minima* Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae) Deutschlands..., 1915: 39. — *Agaricus minimus* (Ricken) Pil., Acta Mus. Nat. Prag., VII B, I, 1951: 102 (табл. XIV, 3).

Ис о п.: Michael u. Hennig, Handb. f. Pilzfr., 1967, IV, tab. 186. Шляпка 0,8—1,5 см в диам., тонкомясистая, конусовидная, полукруглая, позже выпуклая, грязновато-коричневая, коричневато-красноватая, волокнисто-чешуйчатая. Пластинки светлые, позже коричневые. Споры 5 × 3 мкм (изредка 5—6 × 3—4 мкм), коричневые, эллипсоидные. Ножка 1,5—2 × 0,1—0,15 см, центральная, светлая, голая. Растет в сентябре — октябре в парках. Малоизвестный и малоизвестный современным авторам таксон. Некоторые авторы (Ricken, 1915; Pilát, 1951a; Moser, 1967) считают *A. minimus* самостоятельным видом. А. Пилат допускал предположение, что *A. minimus* является лишь формой *A. semotus*.

7. Agaricus purpurellus (Moell.) Moell., Friesia, V, 1951: 204. — *Psalliota amethystina* s. J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, 6, 1926: 10; Fl. Ag. Dan., 4, 1939: 61. — *Agaricus rubellus* s. Decary, BSMF, 43, 1927, Atlas, tab. 22, non s. Sacc. — *A. johnstonii* s. Baker et Dale, Myc. Pap., 33, 1951: 83, non s. Murr. — *Psalliota purpurella* Moell., Friesia, V, 1951: 193. — Шампиньон пурпуровенький (рис. 106).



Рис. 106. *Agaricus purpurellus* (Moell.) Moell.: плодовые тела.

Ис о п.: Decary, BSMF, 43, 1927, Atlas, tab. 22 (под назв. *A. rubellus*); J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 135, fig. A; Essette, Les Psallioties, 1964, 48; Вассер, Укр. ботан. журн., XXX, I, 1973, рис. 4; Зерова, Атлас грибов України, 1974, табл. 120, рис. 4.

Шляпка 2—4 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, иногда с небольшим бугорком, по свинцово-серому фону покрыта прижатыми пурпурово-бурыми, красновато-лиловыми чешуйками и радиально расположенными волокнами, к центру темнее, голая, пурпурово-бурая, шелковисто-волокнистая, с тонким подвернутым волнистым, позже распростертым, с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, светло-серые, позже буро-серые, бурые, со светлым стерильным краем. Трама пластинок у молодых карпофоров правильная, позже неправильная. Базидии четырехспоровые (изредка встречаются двухспоровые), 17—22 × 5—7 мкм, булавовидные. Стеригмы 2—2,5 мкм дл. Хейлоцистиды 17—25 × 10—13 мкм, яйцевидные, округлые, гиалиновые. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок темно-коричневый. Споры 4—5 × 2,8—3,7 мкм, светло-коричневые, яйцевидные, с одной флюоресцирующей каплей, с латеральным апикулюсом. Ножка 3—4 × 0,4—0,5 см, центральная, цилиндрическая, к основанию расширяющаяся в небольшой клубень, от которого часто отходят белые мицелиальные тяжи, ровная, фистулезная, беловатая, при прикосновении желтеет, шелковисто-волокнистая, голая, с верхушечным простым узким беловатым отстающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации в основании ножки желтеет, с запахом миндаля, вкус острый. С реактивом Шеффера реакция положительная.

Растет отдельными экземплярами или группами в еловых, сосновых, смешанных дубово-грабовых лесах, на выгонах; с августа по октябрь; встречается редко; съедобен.

Распространение в СССР. Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Царичанский р-н, 11.08.1974.

ниях *Pinus silvestris* L. на песчаной почве (Вассер, 1973а). Л е в о б е р е ж -
ная З л а к о в а я С т е п ь: Херсонская обл., Цюрупинское лесниче-
ство, в насаждениях *Pinus silvestris* L. (Вассер).

Общее распространение. Е в р о п а: Франция, Дания, Италия, ФРГ,
Польша, ЧССР, СССР (УССР); А з и я: Япония, СССР (Кавказ — АзССР;
Вост. Сибирь — Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский
край); С е в. А м е р и к а: США, Канада; Ю ж н. А м е р и к а: Боли-
вия, Венесуэла; Британские о-ва, острова Тринидад, Табаго.

Примечание. *A. purpurellus* наиболее близок к *A. semotus* Fr., от которого от-
личается габитусом карпофоров, цветом шляпки, размерами микроструктур.

РОД 3. GYROPHRAGMIUM MONT.— ГИРОФРАГМИУМ

Mont., Ann. Sci. Nat., 20, 2, 1843 : 77.— *Polyplocium* Berk., London
Jour. Bot., 2, 1843 : 203.— *Longia* Zeller, Mycologia, 35, 4, 1943 : 414.—
Longula Zeller, Mycologia, 37, 5, 1945 : 636.

Типовой вид *Gyrophragmium delilei* Mont.

Молодые плодовые тела шаровидно-овальные или кеглевидные, позже
открывающиеся шляпкой и ножкой. Шляпка и ножка покрыты остатками
общего покрывала, облекающего на ранних стадиях развития весь карпо-
фор. Шляпка тонкомясистая, полукруглая, плоская, гладкая или морщи-
нистая с ровным или разорванным краем. Пластинки приросшие к нижней
поверхности шляпки и свисающие вниз, свободные или анастомозирующие,
от темно-коричневых до черных. Базидии четырехспоровые. Трама пласти-
нок правильная. Споры темно-коричневые, яйцевидные, шаровидные, эллипсоидные, широко-
эллипсоидные, тонкостенные, с латеральным апикулюсом, без поры про-
растания. Цистиды отсутствуют. Ножка хорошо развитая, сухая, древеси-
нистая, с кольцом, бороздчатая или покрыта грубыми чешуйками, в осно-
вании с остатками вольвы, иногда все покрывало целиком исчезает, а нож-
ка остается совсем голой.

На песчаных почвах, в степях, пуштах, полупустынях, пустынях,
перенях, пампасах.

Произрастают в Европе, Азии, Сев. и Южн. Америке, Африке.

Gyrophragmium сравнительно хорошо ограниченный род, однако сис-
тематическое положение его в системе Basidiomycetes дискуссионно. Про-
блема секотиевых грибов, к которым относится род *Gyrophragmium* и кото-
рые занимают промежуточное положение между агарикальными и гастеро-
мицетами, требует дальнейшего изучения. Одни микологи рассматривают
секотиевые грибы как представителей группы *Gasteromycetes* (Heim, 1931;
Singer, 1958, 1963; Šebec, 1958; Singer, Smith A., 1958a — e; Шварцман,
Филимонова, 1970; Сосин, 1973), другие помещают отдельные роды их и
все семейство в различные семейства грибов порядков Boletales, Agaricales
и Russulales (Heim, 1934; Зерова, 1956, 1970; Kreisel, 1969, 1973; Вассер,
1973в, 1974ж). Мы вслед за Г. Крайзелем (Kreisel, 1973) считаем *Gyrophrag-*
mium секотиевым представителем семейства Agaricaceae, включая его в
последнее как наиболее близкий к роду *Agaricus* Fr. emend. Karst. О бли-
зости *Agaricus* и *Gyrophragmium* свидетельствуют цвет и строение базидио-
спор, правильная трама пластинок, запах и вкус свежих карпофоров,
реакция с реактивом Шеффера и т. п.

В 1943 г. С. М. Целлер (Zeller, 1943) выделил особый род *Longia* на
основании того, что у *Gyrophragmium* имеется кольцо и нет вольвы, а у
Longia есть и то и другое. Справедливо указывает Б. П. Васильков (1954б),

что такое разделение в данном случае едва ли возможно. Имеющееся у видов
рода *Gyrophragmium* общее покрывало образует при разрыве у различных
экземпляров то вольву, то стойкое или нестойкое кольцо, то расщепляется
и одна часть остается в виде вольвы, а другая в виде кольца или все покрыв-
ало целиком исчезает, отпадает, а ножка остается совсем голой.

В мировой флоре для рода *Gyrophragmium* известно 5 видов. Однако
до монографической обработки рода в мировом масштабе, точное количест-
во видов остается дискуссионным. К роду *Gyrophragmium* относятся наи-
более примитивные виды трибы
Agariceae.

***Gyrophragmium dunalii* (Fr.)**
Zeller, Mycologia, 35, 1943: 411.—
Montagnites dunalii Fr., Epicr., I,
1936—1938 : 241.— *Gyrophragmium*
delilei Mont., Fl. d'Algerie, I, 1843 :
369.— *G. decipiens* (Pk) Lloyd,
Myc. Writ., I, 1901 : 62.— *G. cali-*
fornicum (Harkness) Morse, Myco-
logia, 35, 1943 : 412.— **Гирофраг-**
миум Дунали (рис. 107; табл.
XV, 2).

Ис о н .: Fischer, in Engler-
Prantl, Die nat. Pflanzenfam., 7a,
1933, fig. 88b; Šebek, Gasteromycetes,
Flora CSR, 1958 : 241, fig. 51,
4; Шварцман, Филимонова, Гасте-
ромицеты, Флора споровых раст.
Казахстана, VI, 1960, рис. 16,
табл. I, рис. 14; Сосин, Опр. гасте-
ромицетов СССР, 1973, рис. 101;
Зерова, Атлас грибов України,
1974, табл. 129, рис. 3.

Шляпка 1,5—6 см в диам.,
тонкомясистая, полукруглая, иног-
да позже плоская, плоско-распро-
стертая, часто в центре с бугор-
ком, сухая, грязно-желтоватая,
темно-серая с буроватым оттенком, гладкая, часто по краю морщи-
нистая, с ровным часто разорванным краем. Пластинки приросшие
к нижней стороне шляпки и свисающие вниз, свободные или анастомозиру-
ющие, ровные или серповидно-изогнутые, хрупкие, темно-коричневые, иног-
да черноватые. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые,
20—22 × 5,5—6 мкм. Стеригмы 2,5—3 мкм дл. Цистиды отсутствуют. Споры
темно-коричневые, шаровидные, яйцевидные, широкоэллипсоид-
ные, с латеральным апикулюсом, без поры прорастания, гладкие. Ножка
5—18 × 0,8—3 см, центральная, изредка эксцентрическая, изогнутая,
деревянистая, грязно-белая, желтоватая, кремово-желтая, охристая, глу-
бокобороздчатая, чешуйчатая, с кольцом или с двумя — шестью рядами
ступенчато расположенных прижатых чешуек, в основании с лопастной
покрытой чешуйками вольвой, иногда все общее покрывало целиком исчеза-
ет и ножка остается совсем голой. Мякоть жесткая, запах и вкус грибной,
как у *Agaricus bisporus* (J. Lge) Imbach. С реактивом Шеффера реакция от-
рицательная.

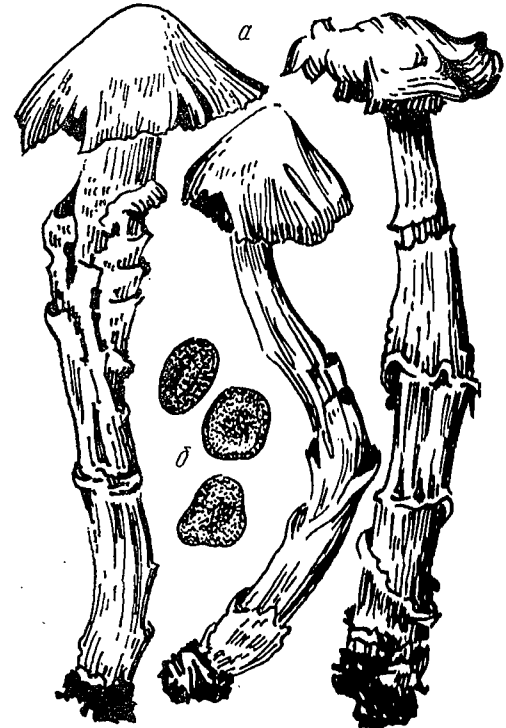


Рис. 107. *Gyrophragmium dunalii* (Fr.) Zeller:
а — плодовые тела, б — споры.

Растет на песчаных почвах в степях, полупустынях, пустынях; очень редок, в некоторых регионах довольно част; с июня по август; практического значения не имеет.

В СССР не обнаружен, возможно нахождение в степной зоне в районе Олешковских песков (Херсонская обл.).

Общее распространение. Европа: Португалия, Франция, Италия, СССР (РСФСР — Астраханская обл.); Азия: Монголия, СССР, (Зап. Сибирь — КазССР, Ср. Азия — ТССР); Сев. Америка: США, Канада, Мексика; Южн. Америка: Аргентина; Африка: Алжир, Гана, АРЕ, ЮАР, Марокко, Тунис.

Примечание. Как отмечает Б. П. Васильков (1954б), в большинстве литературных источников, а в наших отечественных почти во всех данный вид приводится как *Gyrophragmium delilei* Mont., однако в соответствии с Международным кодексом ботанической номенклатуры его следует называть *G. dunalii* (Fr.) Zeller. *G. dunalii* по внешнему виду, а также по спорам, базидиям очень напоминает *Agaricus bernardii* Qué. apud Cke et Qué., который тоже нередко встречается в степях, полупустынях и пустынях. С. Дж. Ллойд (Lloyd, 1904, 1907 — цит. по Василькову, 1954б), Г. Крайзель (Kreisel, 1973) считают, что *G. dunalii*, как и весь род, следует включить в семейство Agaricaceae, а Б. П. Васильков (1954б), С. Шебек (Šebek, 1958), С. Р. Шварцман, Н. М. Филимонова (1970), П. Е. Сосин (1973) относят его в группе *Gasteromycetes*, признавая, что «... благодаря же ряду общих признаков через него можно перекинуть мост от гастеромицетов к агариковым и именно к роду *Agaricus*, как через *Montagnea* — к *Sorpinus*» (Васильков, 1954б, с. 458).

Мы, поддерживая точку зрения о распределении секотиевых грибов в различные семейства порядков Boletales, Agaricales и Russulales, считаем *G. dunalii*, как и род *Gyrophragmium*, представителем семейства Agaricaceae (Вассер, 1974ж).

В 40-е годы XX в. с американского континента было описано ряд новых для науки видов рода *Gyrophragmium* (Zeller, 1943, 1945), очень близких к *G. dunalii*. Б. П. Васильков (1954б) некоторые из них перевел в синонимы *G. dunalii* со знаком вопроса, с чем мы совершенно согласны. Однако относятся ли американские образцы к особым американским видам или нет, можно будет установить путем изучения типовых образцов при монографической обработке рода *Gyrophragmium* в мировом плане.

2. ТРИБА CYSTODERMATEAE SING.

Sing., The Agaricales in modern taxonomy, 1975 : 477. — *Cystodermateae* Sing., The Agaricales (Mushrooms) in modern taxonomy, 1951 : 444 (nom. nudum).

Типовой род *Cystoderma* Fay.

Характеристика трибы совпадает с характеристикой семейства. Пластинки приросшие. Споры без поры прорастания, гладкие или мелкошероховатые, амилоидные, амилоидные лишь в супраапикулярной зоне, неамилоидные или декстриноидные, цианофильные. Споровый порошок белый, беловато-кремовый, желтовато-охристый. У некоторых тропических видов имеется вольва.

Триба *Cystodermateae* объединяет, включая тропические, 6 родов. Роды *Ripartitella* Sing. и *Verrucospora* Norgaard представлены наиболее примитивными видами.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ ТРИБЫ

1. Споровый порошок белый, беловатый, бледно-кремовый. Споры бесцветные, тонкостенные, с латеральным апикулюсом, амилоидные, амилоидные лишь в супраапикулярной зоне, псевдоамилоидные, цианофильные, изредка неамилоидные 2
- Споровый порошок охристо-желтый. Споры светло-ржаво-желтые, ржаво-коричневые, с латеральным апикулюсом, с супраапикулярной депрессией, тонкошероховатые, часто с периспориальным покрытием, неамилоидные, цианофильные 4. *Phaeolepiota* — феолепиота (с. 195)

2. Общий вид карпофоров напоминает некоторые виды рода *Lepiota*. Ножка центральная, без клубневидного образования, на $\frac{2}{3}$ к основанию покрыта остатками мелкозернистого покрывала, состоящего из сфероцист, в верхней части с кольцеобразным уплотнением. Хламидоспоры отсутствуют 5. *Cystoderma* — цистодерма (с. 197)
- Общий вид карпофоров напоминает некоторые виды рода *Tricholoma* (секция *Genuina*). Ножка центральная, в основании с клубневидным образованием до 8—10 см. Основание ножки в месте перехода в клубень покрыто отстоящим чешуеобразным налетом, являющимся остатком общего покрывала. Поверхность клубня часто покрыта псевдоамилоидными хламидоспорами 6. *Squamanita* — скваманита (с. 215)

РОД 4. PHAEOLEPIOTA R. MRE EX KONR. ET MAUBL. — ФЕОЛЕПИОТА

Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., 6, 1924—1937 : 111.

Типовой вид *Pholiota aurea* (Fr.) Kumm.

Общий вид карпофоров напоминает некоторые *Macrolepiota* или *Leucoagaricus*. Шляпка и ножка покрыты остатками общего покрывала с налетом из сфероцист, облегающего на ранних стадиях развития весь карпофор. Шляпка толстомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая с бугорком, по краю с остатками покрывала. Пластинки слегка приросшие, изредка почти свободные, беловатые, позже светло-желтоватые, охристо-бурые. Трама пластинок правильная. Споровый порошок охристо-желтый. Споры светло-ржаво-желтые, ржаво-коричневые, неамилоидные, цианофильные, эллипсоидно-веретеновидные, с латеральным апикулюсом, без поры прорастания, с супраапикулярной депрессией, тонкошероховатые (электронный сканирующий микроскоп, Pegler, Young, 1971), часто с периспориальным покрытием. Плевро- и хейлоцистиды отсутствуют. Ножка центральная, с кольцом. Мякоть ножки и шляпки плотная, не амилоидная. Тип развития карпофоров пилеостипитокарпный или стипитокарпный (Reijnders, 1963). На почве, древесной трухе в лесах и вне леса, в парках, на местах пожаров, на рудеральных местах, по краю дорог.

Произрастает в Европе, Азии и Сев. Америке.

До последнего времени положение рода *Phaeolepiota* в системе *Agaricales* остается дискуссионным. Р. Кюннер и Г. Романьези (Kühner, Romagnesi, 1953), учитывая родство рода *Phaeolepiota* с *Cystoderma*, слили его с последним, оставив в семействе *Agaricaceae*. А. Смит и Л. Хеслер (Smith A., Hesler, 1968), учитывая наличие у *Phaeolepiota* кольца на ножке и эпителиального эпикутиса, слили *Phaeolepiota* с родом *Pholiota*, поместив его в семейство *Strophariaceae* (подсемейство *Pholiotoideae*), с чем нельзя согласиться, так как для представителей этого семейства характерен гетероморфный край пластинок с множеством хейлоцистид, существенные отличия имеются также в структуре оболочек спор, цвете спорового порошка и экологии. Р. Зингер (Singer, 1975), признавая самостоятельность рода *Phaeolepiota*, оставляет его в семействе *Agaricaceae*, указывая на близость к роду *Cystoderma* s. l., что подтверждается как количественным анализом (Singer, Machol, 1971; Machol, Singer, 1972), так и хемотаксономическими исследованиями (Benedict, Braun, Stuntz, Mycologia, 64, 1972 : 1167), показавшими родство *Phaeolepiota* с *Cystoderma*, а последних с семейством *Agaricaceae*, а не *Strophariaceae*.

Phaeolepiota — монотипный род. Описание новых видов, возможно из южного полушария, вызовет ревизию, и, вероятно, эмендацию рода.

Phaeolepiota aurea (Fr.) R. Mre ex Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung. 6, 1924—1937 : 111.— *Agaricus aureus* Fr., Syst. Myc., I, 1821 : 241.— *A. vahllei* Fr., Syst. Myc., I, 1821 : 240.— *Pholiota aurea* (Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871 : 85 s. auct. non s. Cke, Ricken.— *Ph. aurea* (Fr.) Kumm. var. *vahlei* (Fr.) Sacc., Syll. Fung., V, 1887 : 736.— *Lepiota pyrenaea* Quél., Champ. Jura et Vosges, 1887 : I, supp. 16 (reprint).— *Togaria aurea* (Fr.) W. G. Smith, Syn. Brit. Basid., 1908 : 122.— *Phaeolepiota aurea* (Fr.) R. Mre, BSMF, 27, 1911 : 29.— *Cystoderma aurea* (Fr.) Kühn. et Romagn., Fl. anal. Champ. Super., 1953 : 393.— **Феолепиота золотистая** (рис. 108; табл. XV, I).

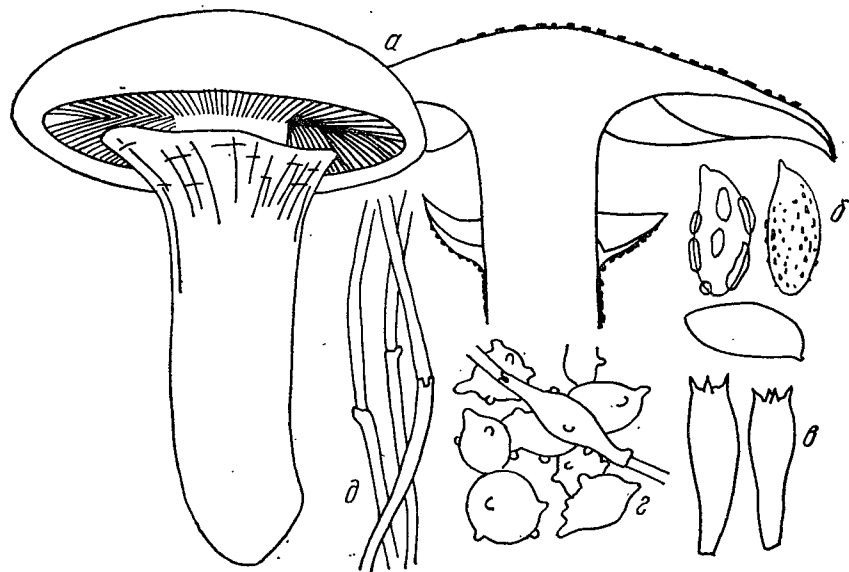


Рис. 108. *Phaeolepiota aurea* (Fr.) [R. Mre ex Konr. et Maubl.: а — плодовые тела, б — споры, в — базидии, г — элементы кутикулы шляпки, д — гифы трамы (Hogak, 1968).

Icon.: Cooke, Ill. Brit. Fung., 1881—1891 : 375; Rolland, Atl. Champ. Fr., 1905—1910, tab. 62, fig. 138; Heinemann, BSMF, 53, 1937, Atl. pl. 75; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 105, fig. C; Achermann, Schweiz. Zeitschr. f. Pilzk., 8, 1938 (фото); Michael u. Hennig, Handb. f. Pilzfr., 1967, IV, tab. 19; A. H. Smith a. L. R. Hesler, The North American species of *Pholiota*, 1968, fig. 9—10, pl. 5—6; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 151, рис. 2.

Шляпка 5—25 см в диам., полукруглая, позже выпуклая, распростертая, с бурым бугорком, сухая, золотисто-желтоватая, золотисто-коричневая, буро-охристая, ржаво-желтая, к центру темнее, с возрастом и при подсыхании светлеет, в молодом возрасте бархатисто-волокнистая, позже покрыта постепенно исчезающей зернистообразной чешуйчатостью (как у видов рода *Cystoderma*), с подвернутым, часто с остатками общего покрывала краем. Кутикула шляпки состоит из веретеновидных или шаровидных цепей клеток, в КОН желтовато- или красновато-коричневых, декстриноидных, не амилоидных. Зернистообразная чешуйчатость шляпки и ножки состоит из сфероцист разнообразной формы. Пластинки слегка приросшие, изредка свободные, частые, тонкие, с ровным или надорванным зубчатым краем, беловатые, позже светло-желтоватые, охристо-бурые. Трама пластинок правильная, состоит из удлиненно-цилиндрических гладких гиалиновых

септированных, с пряжками гиф, 3—6 (8) мкм шир. Базидии четырехспоровые, 25—35 × 6—8 мкм, булавовидно-цилиндрические, тонкостенные, гиалиновые. Стеригмы 3—4 мкм дл. Плевро- и хейлоцистиды отсутствуют. Споровый порошок охристо-желтый. Споры 10—12 (13) × (4,5) 5—5,5 мкм, светло-ржаво-желтые, ржаво-коричневые, эллипсоидно-веретеновидные, веретеновидные, с широким латеральным апикулюсом, иногда с четкой супраапикулярной депрессией, без поры прорастания, неамилоидные, цианофильные, тонкошероховатые. Ножка 9—20 × 1,5—3 см, центральная, цилиндрическая, иногда булавовидная, ровная, с воронковидным отстающим с внутренней стороны беловатым, гладким шелковистым спаружи охристым, зернистым сосудисто-морщинистым кольцом, над ним светло-желтоватая с охристым оттенком, под ним одного цвета и фактуры со шляпкой и наружной поверхностью кольца. Мякоть беловатая, при автооксидации желтеет, с кисловатым запахом, мягким вкусом.

Растет отдельными экземплярами на почве в лиственных и хвойных лесах, на их опушках, в кратко- и продолжительнопоемных лесах, в парках под кустарниками, на рудеральных местах, иногда в крапиве, часто на местах пожаров, по краю дорог, изредка на древесной трухе; редок; с конца августа по ноябрь; съедобный.

Распространение в СССР. Правобережное Полесье: Житомирская обл., Овручский р-н, с. Гладковичи (Сосин); окр. Кисва (Зерова). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Диканьский р-н, окр. с. Михайловка (Ганжа, 1960а); Зиньковский р-н, окр. с. М. Млыны (Ганжа, 1960а).

Общее распространение. Европа: Португалия, Франция, Дания, Бельгия, Швейцария, Италия, СФРЮ, Греция, ФРГ, ГДР, Швеция, Польша, ЧССР, Австрия, Венгрия, СССР (РСФСР — Ленинградская, Архангельская области; Карельская АССР, ЭССР, ЛитССР, БССР, УССР); Азия: Япония, СССР (Кавказ — ГССР; Зап. Сибирь — Марийская АССР; Дальн. Восток — Хабаровский край, Приморский край); Сев. Америка: Канада, США; Британские о-ва.

Примечание. *Phaeolepiota aurea* — типовой вид монотипного рода. *Ph. aurea* очень красивый гриб, цвет и размер карпофоров делают его легкоопределимым.

Противоречивы сведения о поре прорастания спор *Ph. aurea*. П. Хейнеманн (Heinemann, BSMF, 63, 1937) указывает для спор *Ph. aurea* пору прорастания. О наличии таковой писали А. Пилат (Pilát, 1951а, в), Л. Н. Васильева (1973). Сведения последних лет (Hogak, 1968; Pegler, Young, 1971), полученные с применением электронной сканирующей микроскопии, как и наши исследования, свидетельствуют о том, что пора прорастания у спор *Ph. aurea* отсутствует.

Интересно отметить, что в литературе европейских авторов *Ph. aurea* приводится как съедобный гриб, в то время как в американской (Wells, Kempton, 1965; Smith A. H., Hesler, 1968) описаны случаи легких отравлений им.

Подробные сведения об эколого-биологических особенностях, физиологии *Ph. aurea*, имеются в работе Э. Бах (Bach, Dansk Bot. Arkiv, 16, 2, 1956 : 1—216).

РОД 5. CYSTODERMA FAY.— ЦИСТОДЕРМА

Fay., Prodrôme, Ann. Sci. Nat. Bot., V11, 9, 1889 : 351.

Типовой вид *Agaricus amianthinus* Scop. ex Fr.

Общий вид карпофоров напоминает некоторые виды рода *Lepiota*. Шляпка и ножка в зрелом возрасте покрыты остатками мелкозернистого покрывала, состоящего из сфероцист. Шляпка тонкомясистая (иногда в центре толстомясистая), полукруглая, округло-колокольчатая, позже выпукло-распростертая, часто с бугорками, по краю с остатками покрывала. Пластинки приросшие, изредка почти избегающие, при подсыхании часто

оттянутые, тонкие, частые, с ровным краем, белые, слабозеленоватые, молочно-кремовые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная. Споровый порошок беловатый, бледно-кремовый. Споры бесцветные, тонкостенные, гладкие, округлые, эллипсоидные, широко-, удлинненно-эллипсоидные с латеральным апикулюсом, без поры прорастания, амилоидные, амилоидные лишь в супраапикулярной зоне, неамилоидные, изредка псевдоамилоидные, цианофильные, изредка ацианофильные. У некоторых видов имеются цистиды. Ножка центральная, тонкая, на $\frac{2}{3}$ к основанию покрыта остатками мелкозернистого покрывала, состоящего из сфероцист, в верхней части с кольцеобразным образованием. Мякоть ножки и шляпки неамилоидная. Карпофоры часто с интенсивным запахом ДДТ или без него. Тип развития карпофоров гемиянгиокарпный; стипитокарпный.

Среди мхов, на почве, изредка на древесной трухе в лесу и вне леса. Произрастают на всех континентах, кроме Антарктиды.

Примечание. Род *Cystoderma* учредил в 1889 г. В. Фэйо (Gayod, 1889), поместив в него часть видов трибы *Lepiota* фризского рода *Agaricus* (Fries, 1821). В. Фэйо включил в род *Cystoderma* *Lepiota amianthina*, *L. granulosa*, *L. cinnabarina*, *L. carcharias*, *L. seminuda*, *L. fumosopurpurea*, указав, что, возможно, *L. georginae* тоже может быть отнесена к этому роду. Как следует из названия рода, В. Фэйо в основу его положил характер общего покрывала, а также ряд других признаков. Из переведенных Фэйо в род *Cystoderma* видов первые четыре утвердились в новом роде, *L. seminuda* и *L. georginae* оставлены в роде *Lepiota* (имеют свободные пластинки), а *L. fumosopurpurea*, являющаяся синонимом *Melanophyllum echinatum*, исключена из рода *Cystoderma*.

Со времени публикации род *Cystoderma* имеет богатую историю. Систематическое положение его — предмет дискуссий. Одни и те же признаки (габитус карпофоров, способ прикрепления пластинок, наличие цистид и т. д.) интерпретируются агарикологами по-разному. П. Конрад и А. Моблян (Konrad, Maublanc, 1924—1937), признавая род *Cystoderma*, относили его к трихоломоидным родам. Ц. Х. Кауффман (Kauffman, 1923) перенес все виды рода *Cystoderma* в род *Armillaria*. Р. Кюннер и Р. Мэр (Kühner, Maire, 1934) признавали самостоятельность рода *Cystoderma*; позже Р. Кюннер (Kühner, 1936) включил его в род *Lepiota* (частично в секцию *Granulosae*, а частично в секцию *Micaceae*). Я. Ланге (Lange J., 1935) рассматривал *Cystoderma* в ранге подрода рода *Lepiota*. А. Смит и Р. Зингер (Smith A., Singer, 1945) впервые монографически обработали род *Cystoderma*, определили его объем (исключив из него виды с действительно свободными пластинками и яркоокрашенными спорами), поместив в семейство *Agaricaceae*. Позже Р. Зингер (Singer, 1951, 1962, 1975) отстаивает свою точку зрения, относя *Cystoderma* к семейству *Agaricaceae*, учредив трибу *Cystodermateae*, в которую вошли роды *Cystoderma*, *Phaeolepiota*, *Squamania*, *Ripartitella*, *Verrucospora*. Мнение Р. Зингера поддерживают А. Пилат (Pilát, 1951b), Р. У. Г. Денниз, П. Д. Ортон и Ф. Б. Хора (Dennis, Orton, Hora, 1960), М. Мозер (Moser, 1967), Л. Н. Васильева (1973), С. П. Вассер (1973b), М. Я. Зерова (1974). Р. Кюннер и Г. Романьези (Kühner, Romagnesi, 1953) помещают род *Cystoderma* в семейство *Lepiotaceae*. Д. Тон (Thoen, 1967), П. Хейнеманн и Д. Тон (Heinemann, Thoen, 1973), признавая самостоятельность рода *Cystoderma*, помещают его в семейство *Tricholomataceae*, основываясь главным образом на сходстве способа прикрепления пластинок, строении цистид.

На наш взгляд, род *Cystoderma* следует относить к семейству *Agaricaceae*. В трибе *Cystodermateae* род *Cystoderma* отличается от рода *Phaeolepiota* цветом и структурой спор, цветом спорного порошка. П. Хейнеманн и Д. Тон (Heinemann, Thoen, 1973) сближают *Phaeolepiota* с *Cystoderma*. Роды *Ripartitella* и *Verrucospora* отличаются от *Cystoderma* строением поверхностных слоев шляпки и ножки, формой и ornamentацией спор. Наиболее близок, на наш взгляд, род *Cystoderma* к роду *Squamania* (последний и выделен из *Cystoderma*). Светлоокрашенные виды рода *Phaeomarasmius*, с которыми некоторые авторы сближают род *Cystoderma*, четко отличаются типом хейлоцистид и типом развития. *Cystoderma* — хорошо изученный род, по данным Р. Зингера (Singer, 1975), насчитывающий 17 видов, а по данным П. Хейнеманна и Д. Тона (Heinemann, Thoen, 1973), — 26 видов.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДРОДОВ РОДА

1. Споры амилоидные или амилоидные лишь в супраапикулярной зоне А
- Споры неамилоидные, изредка псевдоамилоидные Б

А. Подрод *Cystoderma*

1. Споры амилоидные секция *Cystoderma*
- Споры амилоидные лишь в супраапикулярной зоне секция *Superba*

СЕКЦИЯ CYSTODERMA

1. Споры от 5 до 10 мкм дл. 2
- Споры до 5 мкм дл. 3
2. Шляпка зернисто-мучнистая, гладкая 1. *C. amianthina* — цистодерма амантовая
- Шляпка зернисто-мучнистая, сильно радиально-морщинистая или сетчато-морщинистая 2. *C. rugosoreticulata* — цистодерма морщинисто-сетчатая
3. С КОН кутикулярные и субкутикулярные клетки шляпки не окрашиваются 3. *C. carcharias* — цистодерма пахучая
- С КОН кутикулярные и субкутикулярные клетки шляпки окрашиваются в красновато-ржавый цвет 4
4. Шляпка 1—1,3 см в диам., беловатая, покрытая коричневато-точечной чешуйчатообразной зернистостью, споры $4 \times 2,5$ мкм 4. *C. caucasicum* — цистодерма кавказская
- Шляпка 2—5 см в диам., желтовато-ржаво-бурая, янтарно-коричневая, покрыта мелкозернистой хлопьевидной чешуйчатостью, споры $3,5—5 (5,5) \times 2,2—3,6 (4)$ мкм 5. *C. fallax* — цистодерма обманчивая

СЕКЦИЯ SUPERBA

1. Споры $3,8—4,6 \times 2,9—3,3$ мкм 6. *C. superbum* — цистодерма великолепная
- Споры $7—8 \times 4—5$ мкм *C. haematites*¹ — цистодерма кроваво-красная

Б. Подрод *Granulosa*

1. Плевро- и хейлоцистиды отсутствуют секция *Granulosa*
- Плевро- и хейлоцистиды веретеновидные, часто инкрустированные секция *Cinnabarina*

СЕКЦИЯ GRANULOSA

1. С КОН кутикулярные и субкутикулярные клетки шляпки не окрашиваются или изредка слегка желтеют 7. *C. ambrosii* — цистодерма Амброзия
- С КОН кутикулярные и субкутикулярные клетки окрашиваются в ржаво-коричневый или красноватый цвет 2
2. Шляпка 1,5—9 см в диам., рыжевато-охристая, сероватая, ржаво-красная, покрыта пирамидально-конической темно-коричневой мелкой зернистостью, пластинки приросшие 8. *C. granulosum* — цистодерма зернистая

¹ Малоизвестный современным авторам, проблематичный вид; в СССР неизвестен.

- Шляпка 2,5—5 (8) см в диам., светло-красноватая, покрыта пирамидальной чешуеобразной светло-красновато-оранжевой зернистостью, более густой к центру; пластинки приросшие или слегка низбегающие . . .
 9. *C. adnatifolium* — цистодерма приросшепластинковая

СЕКЦИЯ CINNABARINA

- Шляпка 3—6 (8) см в диам., ярко-киноварно-красная, красновато-оранжевая, покрыта коротко отточенными пирамидальными киноварно-красными чешуйками; ножка с клубневидным утолщением, споры 3, 5—5 × 2,2—3,2 мкм
 10. *C. cinnabarina* — цистодерма киноварно-красная

А. Подрод *Cystoderma*

(секция *Cystoderma* s. Sing., 1962, 1975 : 479, non *Amianthina* A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 101; *Genuinae* Locq., nom. subnudum)

Споры амилоидные или амилоидные лишь в супраапикулярной зоне.
 Типовой вид *Agaricus amianthinus* Scop. ex Fr.

СЕКЦИЯ CYSTODERMA

(*Amianthina* A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945: 101; *Genuinae* Locq., nom. subnudum, non sect. *Cystoderma* s. Sing., 1962, 1975)

Споры амилоидные.

Типовой вид *Agaricus amianthinus* Scop. ex Fr.

1. *Cystoderma amianthina* (Scop. ex Fr.) Fay., Ann. Sci. Nat., Ser., 7, 9, 1889: 351.— *Agaricus granulosus* subsp. *amianthinus* Scop. ex Fr., Epicr. Syst. Mycol., 1836: 18.— *A. granulosus* subsp. *subochracea* Fr., Monogr. Hymen. Suec., I, 1857: 29.— *A. amianthinus* Scop. ex Fr., Hymen. Eur., 1874: 37.— *Lepiota granulosa* var. *ochracea* Gill., Les Hymenomycetes, 1874: 71.— *L. amianthina* (Scop. ex Fr.) Karst., Hattsvampar, 1879 : 15.— *Armillaria amianthina* (Scop. ex Fr.) Kauffm., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 2, 1923 (1922) : 60.— ? *A. muscicola* Cleland, Trans. and Proc. Roy. Soc. South Australia, 51, 1927 : 299.— Цистодерма амиантовая (рис. 109; табл. XVI, 1).

И с о н.: Barla, Champ. Alp. Mar., 1888—1892, pl. 16, fig. 9—11; Boudier, Icon. Mycol., 1904—1909, vol. 1, pl. 16; Cooke, Ill. Brit. Fung., 1881—1891, pl. 213; Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 37; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 15, fig. C; Maublanc, Champ. Fr., 1939, tab. 84; BSMF, 67, 1951 : 70, fig. 1; Michael u. Hennig., Handb. f. Pilzfr., 1968, I, tab. 35; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 118, рис. 1.

Шляпка 2—5 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, выпуклая, позже выпукло-распростертая с широким тупым бугорком, сухая, иногда слизистая, желтовато-охристая, золотисто-желтая, буро-охристая, медово-охристая, охристо-коричневая, оливковая, беловатая, к центру темнее, зернисто-мучнистая, мелкозернистая, с подвернутым часто с остатками покрывала хлопьевидно-волокнистым краем. Кутикула шляпки состоит из нескольких слоев округлых клеток 15—30 (50) × 8—22 мкм, желтовато-ржаво-коричневых в КОН. Пластинки приросшие, частые, тонкие, с ровным краем, белые, беловатые, при подсыхании слабозеленоватые, охристо-желтые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правиль-

ная, состоит из удлиненных, тонкостенных гиалиновых гиф 2—5 мкм в диам. Базидии четырехспоровые, 21—28 × 5,5—7 мкм, булавовидные. Стеригмы 3,5—4 мкм дл. Плевро- и хейлоцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 5,0—9,0 (10) × 2,8—4,7 мкм, бесцветные, амилоидные, узкоэллипсоидные, с латеральным апикулюсом, тонкостенные, гладкие. Ножка 2,5—6 × 0,2—0,7 см, центральная, иногда эксцентрическая, цилиндрическая, ровная, иногда в основании слегка изогнутая, расширяющаяся, выполненная, позже фистулезная, над кольцом голая, беловатая, мучнистая, под кольцом одного цвета (или темнее, особенно к основанию) и фактуры со

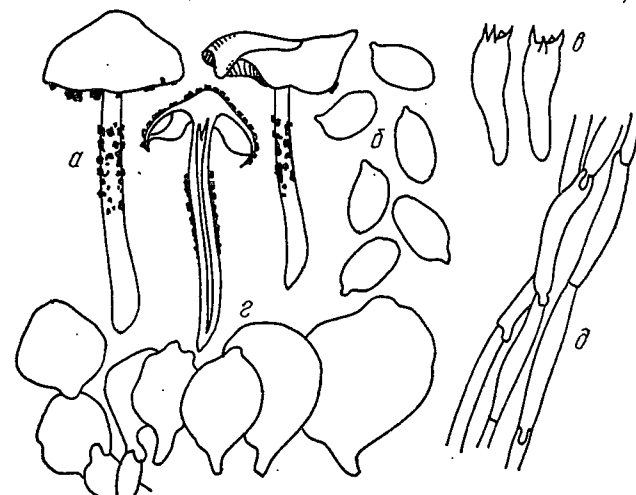


Рис. 109. *Cystoderma amianthina* (Scop. ex Fr.) Fay.:

а — плодовые тела, б — споры, в — базидии, г — элементы кутикулы шляпки, д — гифы трамы (Hogak, 1968).

шляпкой, с верхушечным желтовато-охристым отстающим кольцом, в основании с белыми мицелиальными тяжами. Мякоть белая или беловатая, с желтоватым оттенком, при автооксидации не изменяется, с неприятным запахом, вкус мучной.

Растет отдельными экземплярами или группами в сосновых, еловых, кедрово-сосновых, елово-пихтовых, пихтово-кедровых, сосново-дубовых, сосново-березовых, кедрово-широколистных, буковых лесах, в зарослях кедрового сланника, на полянах, в парках, среди мхов, главным образом рода *Polytrichum*, на подстилке, реже на почве, плодоносит обильно; с июня по ноябрь, изредка встречается в декабре; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в СССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Иршавский р-н, окр. с. Имстичево (Зеров, Вассер); Береговский р-н, с. Ивановка, сосново-дубовые насаждения (Вассер). Карпаты и Прикарпатье: Закарпатская обл., Перечинский р-н, с. Дубриничи (Чернеки, Вассер); Львовская обл., Сколевский р-н, окр. с. Славское (Вассер); Яворский р-н, Ивано-Франковский лесхозаг, сосновый лес (Вассер); Ивано-Франковская обл., Надворнянский р-н, окр. с. Росильное, елово-пихтовый лес (Вассер, Калиниченко); Рожнятовский р-н, с. Осмолода, еловый лес (Pilát, 1940). Западное Полесье: Житомирская обл., Новоград-Волынский лесничество, сосновый лес, среди мхов (Вассер). Правобережное Полесье: Житомирская обл., Коростышевский р-н, окр. с. Студеница, сосновый лес (Вассер); Киев, Пуца-Водица, сосновый лес (Зерова); Киев, Пирогово, сосновый лес (Зерова). Левобережное Полесье: Киевская обл., Броварской р-н, Рыбное озеро, сосновый лес

(Зерова); окр. с. Заворицы, сосновый лес (Вассер, Магомедов); окр. Чернигова, сосновый лес, среди мха (Вассер). Волыская Лесостепь: Львовская обл., Бродовское лесничество, сосново-дубовый лес (Вассер). Расточно-Опольские Леса: Тернопольская обл., окр. г. Бережаны, в траве (Боб'як, 1907). Правобережная Лесостепь: Винницкая обл., Погребищенское лесничество, сосново-дубовый лес (Вассер); Черкасская обл., Каневский р-н, заповедник «Каневские горы» (Соломахины). Левобережная Лесостепь: Сумская обл., Кролевецкий р-н, с. Белогривое, сосновый лес (Вассер). Донецкая Лесостепь: Донецкая обл., Волноваский р-н, Велико-Анадольский лес, сосново-дубовые насаждения (Вассер). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Одесская обл., Березовское лесничество, сосновые насаждения (Вассер, Солдатов). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Новомосковское лесничество, сосновый лес (Вассер). Правобережная Злаковая Степь: Одесская обл., Белгород-Днестровское лесничество (Солдатов). Левобережная Злаковая Степь: Херсонское лесничество, в сосново-белоакациевых насаждениях (Вассер); Чаплинский р-н, ботанический парк, на поляне (Вассер). Южный Крым: Крымская обл., Алуштинский р-н, Крымское заповедно-охотничье хозяйство, буковый лес (Зерова, 1962); Ялта, Крымский горно-лесной заповедник, в насаждениях сосны крымской (Вассер).

Общее распространение. Европа: Португалия, Испания, Франция, Дания, Бельгия, Италия, ФРГ, ГДР, Финляндия, Польша, ЧССР, Австрия, Венгрия, Югославия, Греция, Румыния, СССР (РСФСР — Ленинградская, Московская области; ЭССР, ЛатвССР, ЛитССР, БССР, УССР); Азия: Япония, СССР (Аркт.—Таймырский нац. округ; Кавказ — ГССР; Зап. Сибирь — Коми АССР, Томская обл., Алтайский край; Вост. Сибирь — Бурятская АССР; Дальн. Восток — Приморский край; Ср. Азия — КиргССР); Сев. Америка: США, Канада; Южн. Америка: Венесуэла, Бразилия, Аргентина, Чили, Боливия; Австралия; Африка: Алжир, Марокко; Британские о-ва, острова Гренландия, Куба.

Примечание. *C. amianthina* — типовой вид рода, один из широко известных видов семейства Agaricaceae, встречающийся на всех континентах, кроме Антарктиды.

C. amianthina часто произрастает на одних и тех же участках рядом с *C. granulatum*, к которой она близка, однако четко отличается наличием амилоидных спор.

C. amianthina близка также к *C. neoamianthinum* Hongo (Journ. Jap. Bot., 49, 10, 1974 : 9), описанной из Сагантайского национального парка (Япония) из насаждений *Fagus crenata* Blume, от которой отличается главным образом размером спор и экологией.

C. amianthina — сравнительно полиморфный вид, с рядом устойчивых разновидностей и форм. Все разновидности и формы, известные автору настоящей «Флоры» и описанные для этого вида, могут быть обнаружены (а некоторые уже найдены) на территории УССР.

Var. amianthina. Споры $5,0-6,5 \times 2,8-3,5$ мкм.

Var. longispora Kühn. ex S. Wasser, Укр. ботан. журн., 35, 5, 1978 : 518.

Lepiota amianthina var. *longispora* Kühn., BSMF, 52, 1936 : 204 (nom. nudum). — *Cystoderma amianthinum* var. *longisporum* (Kühn.) A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 114 (nom. inval.). — *C. longisporum* (Kühn.) Heinem. et Thoen, BSMF, 89, 1, 1973 : 16 (nom. inval.). — ?*Agaricus jasonis* Cke et Mass., Grevillea, 16, 1887 : 77. — ?*Armillaria jasonis* (Cke et Mass.) Sacc., Syll. Fung., 9, 1891 : 12.

От типовой разновидности отличается главным образом размером и формой спор (споры $7-9 (10) \times 4-4,7$ мкм). Произрастает в насаждениях *Picea* sp. в высокогорных лесах Франции. *Var. longispora* была описана Р. Кюнером (Kühner, 1936) без латинского диагноза (nom. nudum). Все последующие комбинации (Smith A., Singer 1945; Heinemann, Thoen, 1973) являются незаконченными. Поэтому мы сочли необходимым, признавая эту разновидность, узаконить ее согласно Международному кодексу ботанической номенклатуры.

П. Хейнеманн и Д. Тон (Heinemann, Thoen 1973), возводят var. *longisporum* в ранг самостоятельного вида, описывая для него новую для науки разновидность: *C. longisporum* var. *purpurascens* Heinem. et Thoen (BSMF, 89, 1, 1978 : 18).

По мнению А. Смиза и Р. Зингера (Smith A., Singer, 1945), *Agaricus jasonis* Cke et Mass., судя по описанию, идентичен с *C. amianthina* var. *longisporum*, однако окончательно это можно установить лишь после критико-систематического изучения типового материала обоих таксонов.

Var. sublongisporum Sing. apud A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 112. I с о п.: А. Н. Smith a. Singer, Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 84, fig. 10 (споры).

От типовой разновидности отличается главным образом размером и формой спор (споры $(5,3) 6,2-7,5 (8) \times 2,8-3,8$ мкм). Произрастает в смешанных лесах Сев. Америки (США). Позже Р. Зингер (Singer, 1962, 1975) возвел var. *sublongisporum* в ранг самостоятельного вида. П. Хейнеманн и Д. Тон (Heinemann, Thoen, 1973) считают *C. sublongisporum* синонимом *C. longisporum*. Мы принимаем этот таксон в понимании А. Смиза и Р. Зингера (Smith A., Singer, 1945).

F. amianthina. Шляпка желтовато-охристая, золотисто-желтая, буро-охристая, медно-охристая, охристо-коричневая.

F. olivaceum Sing. apud A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 111.

Цвет карпофоров оливковый. Произрастает в СССР (Зап. Сибирь).

F. alba (R. Mre apud Rea) A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 112. — *Lepiota amianthina* var. *alba* R. Mre apud Rea, Brit. Bas., 1922 : 76. — *C. amianthina* f. *alba* (R. Mre apud Rea) Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 14, 1945 : 94. Цвет карпофоров белый или беловатый. Произрастает в Европе (Британские о-ва) и Сев. Америке (США).

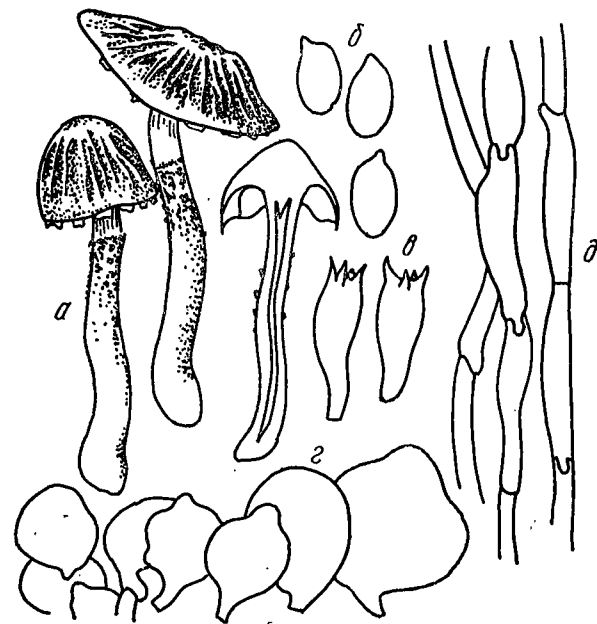


Рис. 110. *Cystoderma rugosoreticulata* (Lorinser) S. Wasser:

а — плодовые тела, б — споры, в — блинчик, г — элементы кутикулы шляпки, д — гифы trama.

2. *Cystoderma rugosoreticulata* (Lorinser) S. Wasser, Укр. ботан. журн., 36, 5, 1978 : 516. — *Agaricus rugosoreticulatus* Lorinser, Oest. Bot. Zeitschr., 29, 1879 : 23. — *Lepiota rugosoreticulata* (Lorinser) Sacc., Syll. Fung., 9, 1891 : 10. — *Armillaria rugosoreticulata* (Lorinser) Zeller, Mycologia, 33, 1933 : 378. — *Cystoderma amianthinum* (Scop. ex Fr.) Fay. f. *rugosoreticulatum* (Lorinser) A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 110. — **Цистодерма морщинисто-сетчатая** (рис. 110; табл. XVII, 1).

I с о п.: А. Н. Smith a. Singer, Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945, Pl. III; А. Н. Smith, A Field Guide to Western Mushrooms, 1975, fig. 98; Wasser, Fung. Rar. Icon. Color., X, 1979, Pl. 78a, Text-fig. 3.

Шляпка 2—5,5 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, выпуклая, позже выпукло-распростертая, с бугорком, сухая, иногда слегка слизистая, тускло-желтоватая, желтовато-коричневая, охристо-коричневая (без красноватых тонов), иногда к центру темнее, зернисто-мучнистая, мелко-зернистая, сильно радиально- или сетчато-морщинистая, с подвернутым, с остатками покрывала хлопьевидно-волокнистым краем. Кутикула шляпки состоит из округлых клеток, $12-40 \times 10-30$ мкм, светло-желтовато-коричневых в КОН. Пластинки приросшие, частые, тонкие, с ровным краем, белые, беловатые, при подсыхании слабо-желтоватые. Кроме пластинок

имеются пластиночки. Трама пластинок правильная, состоит из удлиненных тонкостенных гиалиновых гиф, 2—6 мкм в диам. Базидии четырехспоровые, 18—20 × 5—6 мкм, булавовидные. Стеригмы 3,0—3,5 мкм дл. Плевро- и хейлоцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 5—6 (7,5) × 3 мкм, бесцветные, амилоидные, узкоэллипсоидные, с латеральным апикулюсом, тонкостенные, гиалиновые в КОН, гладкие. Ножка 4—9 × 0,3—0,9 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда изогнутая, к основанию слегка расширяющаяся, выполненная, позже фистулезная,

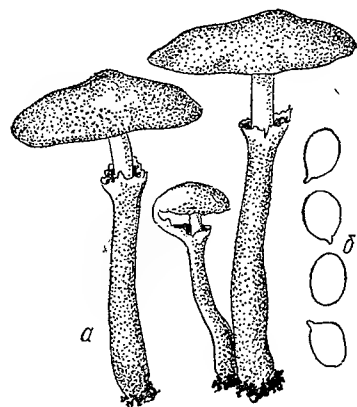


Рис. 111. *Cystoderma carcharias* (Pers. ex Secr.) Fay.: а — плодовые тела, б — споры.

над кольцом беловатая, тускло-желтовато-охристая, под кольцом одного цвета и фактуры со шляпкой, к основанию часто светлее, иногда даже беловатая с верхушечным беловато-желтоватым кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, с запахом и вкусом свежей муки.

Растет отдельными экземплярами или группами в равнинных и горных сосновых, еловых лесах, среди мхов, на подстилке, реже на почве; встречается редко; с июля по ноябрь; съедобность или ядовитость не изучены.

Распространение в УССР. Правобережное Полесье: Киев, Пушча-Водица, сосновый лес (Роженко). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Цюрупинское лесничество, сосновый лес (Вассер).

Общее распространение. Европа: Италия, Австрия, СССР (УССР)¹; Сев. Америка: США, Канада.

Примечание. Одни авторы (Smith A., Singer, 1945; Thoen, 1967; Heinemann, Thoen, 1973) считают *C. rugosoreticulata* формой *C. aminianthina*, другие (Lorinser, 1879; Saccardo, 1891; Zeller, 1933 — цит. по Smith A., Singer, 1945) рассматривают ее в ранге самостоятельного вида родов *Agaricus* (Lorinser), *Lepiota* (Saccardo), *Armillaria* (Zeller). Мы считаем *C. rugosoreticulata* хорошим видом, несомненно принадлежащим к роду *Cystoderma* как наиболее близким к *C. aminianthina*, от которой четко отличается, главным образом сильно радиально- или сетчато-морщинистой шляпкой.

3. *Cystoderma carcharias* (Pers. ex Secr.) Fay., Ann. Sci. Nat., Ser. 7, 9, 1889 : 351. — *Agaricus carcharias* Pers. ex Secr., Mycogr. Suisse, 1, 1833: 62. — *A. granulatus* var. *carcharias* (Pers. ex Secr.) Fr., Epicr., 1836 : 18. — *A. granulatus* subsp. *incarnato-albida* Fr., Monogr. Hymen. Suec., 1, 1857 : 29. — *Lepiota granulosa* var. *carcharias* (Pers. ex Secr.) Gill., Champ. Fr., 1878 : 71. — *L. carcharias* (Pers. ex Secr.) Karst., Hattsvampar, 1879 : 14. — *Armillaria carcharias* (Pers. ex Secr.) Kauffm., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 4, 1925 (1924) : 317. — **Цистодерма пахучая** (рис. 111).

И с о п.: Barla, Champ. Alp. Mar., 1888—1892. pl. 15, fig. 16—18; Boudier, Icon. Mycol., 1904—1909, pl. 14; Cooke, Ill. Brit. Fung., 1881—1891, pl. 42; Bresl., Icon. Myc., 1827, tab. 38; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 15, fig. C; Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1924—1937, pl. 237, fig. 1; Maublanc, Champ. Fr., 1939, tab. 84; BSMF, 67, 1951: 75, fig. 4.

Шляпка 3—6 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже плоско-распростертая, плоско-выпуклая, в центре с широким бугорком, сухая, кремовая, беловатая, светло-серая, светло-розовато-красноватая, к центру

темнее, бугорок часто охристый, покрыта мелкозернистой, хлопьевидной чешуйчатостью, одноцветной со шляпкой или слегка темнее, позже слабоморщинистая, с подвернутым, часто с остатками покрывала, хлопьевидно-волокнистым краем. Кутикула шляпки состоит из округло-эллипсоидных, оливковато-желтых, серовато-желтоватых клеток, не окрашивающихся с КОН. Пластинки приросшие или слегка избегающие, частые, тонкие, с ровным краем, белые, позже беловатые, при подсыхании с желтоватым оттенком. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная, состоит из амилоидных, гиалиновых гиф. Базидии четырехспоровые, 25—28 × 5—6 мкм, булавовидные. Стеригмы 2,5—3 мкм дл. Плевро- и хейлоцистиды недифференцированные. Споровый порошок белый. Споры 4—5 × 3,2—3,9 мкм, бесцветные, амилоидные, широкоэллипсоидные, яйцевидно-эллипсоидные, эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, тонкостенные, гладкие. Ножка 3—7 × 0,4—0,6 см, центральная, цилиндрическая, ровная, часто слегка изогнутая, к основанию слегка расширяющаяся, фистулезная, над кольцом беловатая (с возрастом слегка коричневеет), под кольцом одного цвета и фактуры со шляпкой, в верхней части с отстоящим беловато-розоватым лопастным, покрытым мелкоточечным бородавчатым налетом кольцом. Мякоть беловатая, по периферии розоватая, при автооксидации не изменяется, запах и вкус неприятный.

Растет отдельными экземплярами или группами в сосновых, еловых, сосново-березовых, дубово-сосновых, широколиственных лесах, на подстилке и почве, часто среди мхов; встречается часто в некоторых регионах; с июля по ноябрь; малоизвестный съедобный гриб, обычно не собираемый сборщиками из-за неприятного запаха.

Распространенный в УССР. Правобережное Полесье: Киев, Конча-Заспа, дубово-сосновый лес (Зерова, 1959). Левобережное Полесье: Киевская обл., Броварской р-н, Рыбное озеро, сосновый лес (Зерова, 1959). Левобережная Лесостепь: Днепропетровская обл., Царичанский р-н, Обуховский сосновый лес (Вассер, Солдатов). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Цюрупинское лесничество, в насаждениях *Pinus silvestris* L. (Вассер). Южный Крым: Крымская обл., Ялта, Крымский горно-лесной заповедник, в насаждениях *Pinus pallasiana* Lamb. (Вассер).

Общее распространение: Европа: Испания, Франция, Дания, Бельгия, Нидерланды, Швейцария, СРР, Италия, Греция, ФРГ, ГДР, Финляндия, Польша, ЧССР, Австрия, Венгрия, Югославия, СССР (РСФСР — Московская, Ленинградская области; ЭССР, ЛатвССР, ЛитССР, БССР, УССР); Азия: СССР (Кавказ — ГССР; Зап. Сибирь — Алтайский край; Вост. Сибирь — Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край); Сев. Америка: США; Британские о-ва.

Примечание. Интересно отметить, что *C. carcharias* сравнительно часто встречается в Европе и очень редко в Сев. Америке.

В литературе нет единого мнения о запахе карпофоров *C. carcharias*. По данным Дж. Брезадолы (Bresadola, 1927), гриб без запаха (inodoro), по данным других авторов (Smith A., Singer, 1945; Pilát, 1951b; Moser, 1967; Veselý, Kotlaba, Pouzar, 1972) — запах гриба неприятный, тухлятины.

Образцы *C. carcharias*, собранные нами, имели неприятный запах, который исчезал при подсыхании; возможно, поэтому Брезадол, изучавший, вероятно, сухие карпофоры, указывает, что гриб без особого запаха.

F. carcharias. Шляпка кремовая, светло-серая, светло-розово-красноватая, к центру темнее.

F. alba (Fr.) A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 103. — *Agaricus carcharias* var. *alba* Fr., Hymen. Eur., 1874 : 36. — *Lepiota carcharias* var. *alba* Sacc., Syll. Fung., 5, 1887 : 46. И с о н.: A. H. Smith et Singer, Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945, Pl. 11.

¹ Вероятно, произрастает и в других районах СССР, однако исследователями не выделялся в самостоятельный таксон — *C. rugosoreticulata*.

От типовой формы отличается белым или беловатым цветом карпофоров. Произрастает в хвойных лесах Европы и Сев. Америки. Морфологически *C. sarcharias* f. *alba* похожа на *C. ambrosii* Bres., от которой легко отличается наличием амилоидных спор и меньшим количеством нитчатых гиф кутикулы шляпки.

4. *Cystoderma caucasicum* Sing. apud A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 105.— Цистодерма кавказская.

Шляпка 1—1,3 см в диам., тонкомясистая, выпуклая, выпукло-распростертая, позже распростертая, часто с бугорком, сухая, беловатая, покрытая темной, коричневатой, точечной чешуйчатообразной зернистостью, более густой в центре, при подсыхании темнеет, с тонким, подвернутым, иногда с остатками покрывала краем. Кутикулярные клетки шляпки с КОН окрашиваются в красновато-ржавый цвет. Пластинки приросшие, частые, тонкие, с ровным краем, белые, со временем беловатые, при подсыхании коричневатые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок неправильная, состоящая из гиф до 9 мкм в диам. Базидии четырехспоровые, $20\text{--}25 \times 4\text{--}4,5$ мкм, булабовидные. Стеригмы $2,5\text{--}3$ мкм дл. Плевро- и хейлоцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры $4 \times 2,5$ мкм, бесцветные, амилоидные, эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, тонкостенные, гладкие. Ножка $1,2\text{--}1,4 \times 0,2\text{--}0,3$ см, центральная, ровная, к основанию слегка оттянутая, выполненная, позже фистулезная, над кольцом белая, голая, под кольцом беловатая, покрытая редко расположенной коричневатой чешуеобразной зернистостью, более или менее волокнистая, в верхней части с небольшим, часто исчезающим кольцом. Мякоть беловатая, при автооксидации не изменяется, запах и вкус?

Растет в смешанных лесах, на валежной гнилой древесине *Abies picea* (Stev.) Spach. на высоте 700 м над ур. м.; встречается очень редко; с июля по октябрь; съедобность или ядовитость не изучены.

В УССР не обнаружена.

Общее распространение. А з и я : СССР (Кавказ — ГССР).

Примечание. Материал, положенный в основу нового вида — *C. caucasicum*, первоначально был опубликован как *C. echinella* (Quél.) Sing. apud L. Vass. (Учен. зап. Казанск. ун-та, 105 (99), 1939 : 56). Однако для вида Л. Келе — *Lepiota echinella* Quél. характерны свободные пластинки, споры $6\text{--}7 \times 3\text{--}3,5$ мкм, произрастание на почве. Эти отличия и положены в основу нового вида — *C. caucasicum*. По данным А. Смита и Р. Зингера (Smith A., Singer, 1945), *C. caucasicum* наиболее близка к северо-американскому виду *C. pulveraceum* (Pk) A. H. Sm. et Sing., от последнего отличается наличием отрицательной реакции кутикулы шляпки со щелочью, при которой коричневатые клетки эпителия становятся гиалиновыми.

C. caucasicum — кавказский условный эндем. И. Г. Нахуцришвили (1975) в монографии «Агарикальные грибы Грузии» не приводит *C. caucasicum*, считая его литературным видом. Автор настоящей «Флоры» изучил типовой материал *C. caucasicum*, хранящийся в гербарии БИН им. В. Л. Комарова АН СССР (Кавказский заповедник, на мертвой пихте, 2.IX 1936; собр. Л. Н. Васильева, опр. Р. А. Зингер). Макро- и микроскопические данные исследованных образцов в основном совпадают с приведенными в диагнозе Р. Зингера (Smith A., Singer, 1945). Считаем *C. caucasicum* хорошим, очень редким видом.

5. *Cystoderma fallax* A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 116.— Цистодерма обманчивая.

И с о н.: A. H. Smith a. Singer, Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945, Pl. IV, fig. 8 (споры); A. H. Smith, A Field guide to Western Mushrooms, 1975, fig. 97.

Шляпка 2—5 см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, полукруглая, колокольчатая, позже выпукло-распростертая, с хорошо выраженным бугорком, сухая, желтовато-ржаво-бурая, янтарно-коричневая, бугорок темнее, при подсыхании ржаво-коричневая, покрыта мелкозернистой хлопьевидной чешуйчатостью, одноцветной со шляпкой (со временем поверхность шляпки покрыта мучнистым налетом), с под-

вернутым, с остатками покрывала хлопьевидно-волокнистым краем. Кутикула шляпки состоит из округло-эллипсоидных, ржаво-коричневатых в КОН, $10\text{--}40 \times 10\text{--}25$ мкм клеток. Пластинки приросшие или слегка низбегающие, частые, тонкие, с ровным краем, белые, беловатые, при подсыхании телесно-желтоватые. Кроме пластинок имеются пластиночки трех видов. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, $18\text{--}22 \times 4\text{--}5$ мкм, булабовидные. Стеригмы $2,5\text{--}3$ мкм дл. Плевро- и хейлоцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры $3,5\text{--}5 (5,5) \times 2,2\text{--}3,6 (4)$ мкм, бесцветные, амилоидные, широкоэллипсоидные, с латеральным апикулюсом, тонкостенные, гладкие. Ножка $3\text{--}8 \times 0,3\text{--}0,7$ см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда слегка изогнутая, к основанию расширяющаяся, выполненная, позже иногда слегка фистулезная, над кольцом голая, волокнистая, светлая, телесно-желтая, под кольцом одного цвета и фактуры со шляпкой, к основанию темнее, в верхней части с отстоящим хорошо выраженным, сверху беловатым, снизу одного цвета и фактуры со шляпкой кольцом. Мякоть янтарно-коричневая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет отдельными экземплярами или группами в равнинных и горных сосновых, сосново-пихтовых, сосново-пихтовых с примесью березы и осины лесах Голарктики, в Африке среди *Pinus pinaster* Ait. и *Cedrus*, на подстилке, реже на почве и на валежной древесине, часто среди мхов, встречается редко, с сентября по ноябрь; съедобность или ядовитость не изучены.

В УССР неизвестен, однако возможно местонахождение в горных районах Карпат и Крыма.

Общее распространение. Европа: Франция; Азия: СССР (Аркт.—Таймырский нац. округ; Вост. Сибирь — Бурятская АССР); Сев. Америка: США, Канада; Африка: Марокко.

Примечание. *C. fallax* близка к северо-американскому виду *C. granosa* (Morg.) A. H. Sm. et Sing. и к голарктическому виду *C. sarcharias* (Pers. ex Secr.) Fay. По данным авторов вида (Smith A., Singer, 1945), *C. fallax* отличается от *C. granosa* цветом, размером карпофоров и экологией, а от *C. sarcharias* четко отличается реакцией кутикулы шляпки с КОН.

СЕКЦИЯ SUPERBA HEINEM. ET THOEN

Heinem. et Thoen, BSMF, 89, I, 1973 : 23.

Споры амилоидные лишь в супраапикулярной зоне.

Типовой вид *Cystoderma superbum* Huijsm. emend. Huijsm.

6. *Cystoderma superbum* Huijsm. emend. Huijsm., Fungus, 28, 1958 : 47.— *C. superbum* Huijsm., Fungus, 26, 1956 : 40.— *Armillaria haematites* (Berk. et Br.) Sacc., Syll. Fung., 5, 1887 : 77, s. Bres. non Berk. et Br. — *Lepiota haematites* (Berk. et Br.) Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae) Deutschlands..., I, 1915 : 328. s. Ricken non al. — *Cystoderma haematites* (Berk. et Br.) Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., III, pl. 202, Kühn. et R. Mre, A. H. Sm. et Sing. non s. orig.— *Collybia lilacea* (Berk. et Br.) Quél., Champ. Jura et Vosges, 1875 : 6, s. Konr. et Maubl., non Quél. — Цистодерма великолепная (рис. 112; табл. XVIII, 2).

И с о н.: Cooke, Ill. Brit. Fung., 1881—1891, pl. 45; Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 49, fig. 1; Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1924—1937, pl. 237, fig. 2, tab. 202 (как *Collybia lilacea* Quél. f. *robusta*); Imbach, Schweiz. Zeitschr. f. Pilzk., 12, 1944 : 190; BSMF, 67, 1951 : 79; Huijsman, Fungus, 26, 1956 : 40, fig. 1—6; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 84, рис. 2 (как *Cystoderma haematites* (Secr. ex Pers.) Fay.); Wasser, Fung. Rar. Icon. Color., X, 1979, pl. 78b.

Карпофоры растут группами. Шляпка 2—5,5 см в диам., тонкомясистая, выпуклая, позже выпукло- или плоско-распростертая, часто в центре вдавленная, иногда с небольшим едва заметным тупым бугорком, сухая, винно-пурпурная, мясо-винно-красная, покрыта тонкой войлочной винно-пурпурной зернистостью, с подвернутым, часто с остатками покрывала, хлопьевидно-волокнистым краем. Войлочная зернистость шляпки состоит из округло-эллипсоидных, инкрустированных красновато-коричневым пигментом сфероцист, 20—25 мкм в диам. Кутикула шляпки состоит из

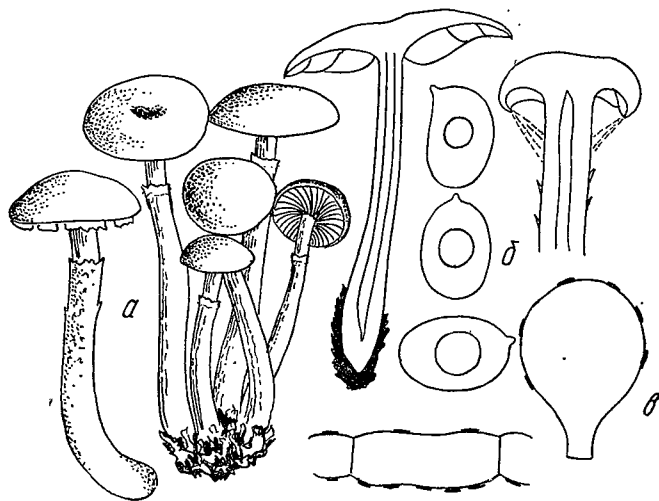


Рис. 112. *Cystoderma superbum* Huijsm. emend Huijsm.
а — плодовые тела, б — споры, в — элементы кутикулы шляпки.

гиф 6—11 мкм в диам., пигментированных как сфероцисты, темнеющих в КОН. Пластинки приросшие, частые, тонкие, с ровным или слегка зубчатым краем, кремовые, со временем с желтовато-пурпурным оттенком, к краю светлее. Кроме пластинок имеются пластиночки двух-трех видов. Трама пластинок правильная, состоит из гиф 10—18 мкм в диам. Базидии четырехспоровые, 17—21 × 5—6 мкм, булабовидные. Стеригмы 2,5—3 мкм дл. Плевро- и хейлоцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 3,8—4,6 × 2,8—3,3 мкм, бесцветные, неамилоидные (за исключением супраапикулярной зоны), эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, тонкостенные, с одной флюоресцирующей каплей, гладкие. Ножка 3,6—6 × 0,4—0,8 см, центральная, цилиндрическая, часто к основанию изогнутая и слегка расширяющаяся, вначале выполненная, позже фистулезная, над кольцевидным образованием одноцветная со шляпкой (иногда светлее — голубовато-пурпурная), голая, под кольцевидным образованием одного цвета и фактуры со шляпкой, при подсыхании волокнистая, в основании густо покрыта густым белым ватообразным опушением с часто исчезающим кортинообразным хлопьевидным кольцевидным образованием. Мякоть светло-пурпурная, по периферии карпофора пурпурная, без особого запаха и вкуса.

Растет группами в сосновых, еловых, сосново-лиственничных, сосново-березовых, буковых лесах, на подстилке, реже на почве или валежной древесине, часто в горах; очень редкий вид; с августа по октябрь; съедобность или ядовитость не изучены.

Распространение в СССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Ужгородский р-н, окр. с. Невижкое, спортлагерь «Скалка», буковый лес,

на подстилке (Зерова, Вассер). Южный Крым: Крымская обл., Ялтинский р-н, Крымское государственное заповедно-охотничье хозяйство, в 1,5—3 км от центральной котловины, буковый лес (Зерова, 1962).

Общее распространение. Европа: Франция, Швейцария, Италия, Нидерланды, ФРГ, ГДР, СССР (Карельская АССР, УССР); Азия: СССР (Вост. Сибирь — Красноярский край); Британские о-ва.

Примечание. В роде *Cystoderma* *C. superbum* хорошо ограниченный вид, характеризующийся красивым пурпурным цветом карпофоров, с маленькими спорами, амилоидными лишь в супраапикулярной зоне, кутикулярными клетками, темнеющими в КОН, наличием большого количества сфероцист на поверхности шляпки.

Наши образцы *C. superbum* полностью согласуются с описанием этого вида у Х. С. Ц. Хьюзмана (Huijsman, 1956, 1958).

C. superbum наиболее близка к *C. haematites* s. orig., из которой она и выделена Х. С. Ц. Хьюзманом.

Проблема комплекса *C. superbum* — *C. haematites* окончательно не решена и требует дальнейшего изучения.

C. superbum описана сравнительно недавно (Huijsman, 1956), очень различно понимается авторами, в связи с недостаточно четким первоописанием *Agaricus haematites* Berk. (Ann. a. Mag. Nat. Hist., Ser., 5, 1, 1878 : 18), очень близкого к рассматриваемому виду, из которого и выделен первый. В работах многих авторов имеются различные интерпретации *C. haematites*, однако они не основаны на изучении типового материала.

Вопрос при изучении комплекса *C. haematites* — *C. superbum* состоит в том, имеет ли типовой материал *C. haematites* амилоидные споры или нет и их точный размер.

Многие авторы (Kühner, Maire R., 1934; Smith A., Singer, 1945; Kühner, Romagnesi, 1953) приводят для *C. haematites* s. orig. амилоидные споры маленьких размеров (4 × 3 мкм). Х. С. Ц. Хьюзман (Huijsman, 1956, 1958) изучал типовой материал *C. haematites*, хранящегося в гербарии KEW (Англия), и показал, что споры у типа неамилоидные, 7—8 × 4—5 мкм, это никак не согласуется с данными о *C. haematites*, приведенными в работах современных авторов.

Эти данные подтвердили, что в природе существует два морфологически близких вида рода *Cystoderma*: *C. superbum* Huijsm. emend. Huijsm. (= *C. haematites* s. Bres., non orig.) и *C. haematites* (Berk. et Br.) s. orig. (= *Agaricus haematites* s. orig.). Для первого вида характерны небольшие (3,8—4,6 × 2,9—3,3 мкм) амилоидные лишь в супраапикулярной зоне споры, для второго — сравнительно большие (7—8 × 4—5 мкм) неамилоидные споры.

Все современные описания *C. haematites* прямо или косвенно основаны на данных, приведенных в работе Дж. Брезадолы (Bresadola, Icon. Mus., 1927, tab. 49, fig. 1), и соответствуют в понимании Х. С. Ц. Хьюзмана и автора настоящей «Флоры» *C. superbum*. Исследования типового материала, приведенного в работе Х. С. Ц. Хьюзмана (Huijsman, 1956), является проблематичным, малоизвестным видом со спорами, четко отличающимися от спор *C. superbum*.

Интересно отметить, что во всех известных нам работах *C. superbum* не приводят как компонент растительности буковых лесов.

Нами изучен голотип *Cystoderma superbum* из Herb. Lugd. Batav (Leiden) : Loc. Schwinzerland, Caton Luzern, near Schüpfheim, on Sandust, probably of Picea, leg. Mrs. A. W. Huijsman, det. H. S. C. Huijsman, 7.IX 1955 (N 599. 240 068). Полученные нами данные полностью совпадают с приведенными в статьях Х. С. Ц. Хьюзмана (Huijsman, 1956, 1958).

Б. Подрод *Granulosa* (Fr.) S. Wasser stat. nov.

(*Granulosa* Fr. Syst. Myc., 1821: 93, s. A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 81)

Споры неамилоидные, изредка псевдоамилоидные.

Типовой вид *Cystoderma granulatum* (Batsch et Fr.) Fay.

СЕКЦИЯ *GRANULOSA* (FR.) LOCQ. EMEND. LOCQ.

Locq., BSMF, 67, 1951 : 69.

Плевро- и хейлоцистиды отсутствуют. Споры неамилоидные, изредка псевдоамилоидные.

Типовой вид *Cystoderma granulosum* (Batsch ex Fr.) Fay.

7. *Cystoderma ambrosii* (Bres.) A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 81.— *Armillaria ambrosii* Bres., Fung. Trid., I, 1881 : 27.— Цистодерма Амброзия (табл. XVII, 2).

И с о п.: Bres., Fung. Trid., I, 1881, tab. 31; Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 50.

Шляпка 2—6 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже плоско-распростертая, с низким бугорком, сухая, сметанно-белая, со временем и при подсыхании с красноватым оттенком, покрыта белыми, со временем также с красноватым оттенком, мелкозернистыми чешуйками, состоящими из групп расширенных клеток, со временем часто голая или хлопьевидно-волокнистая, изредка слегка морщинистая, с тонким подвернутым, иногда с остатками покрывала краем. Кутикулярные и субкутикулярные клетки с КОН не окрашиваются. Изредка слегка желтеют. Пластинки приросшие, частые, с ровным краем, белые, со временем беловатые, при подсыхании молочно-кремоватые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная, состоит из неамилоидных гиф. Базидии четырехспоровые, 22—28 × 4—6 мкм, булабовидные. Стеригмы 2,5—3 мкм дл. Плевро- и хейлоцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры, 3,8—5 × 2,3—3 мкм, бесцветные, неамилоидные, эллипсоидные, эллипсоидно-яйцевидные, с латеральным апикулюсом, с флюоресцирующими каплями, тонкостенные, гладкие. Ножка 3—7 × 0,5—0,8 см, центральная, цилиндрическая, ровная, в основании с небольшим клубневидным утолщением, фистулезная, одноцветная со шляпкой, над кольцом голая, гладкая, под кольцом мелкозернистая, более или менее волокнистая. Кольцо верхушечное, сравнительно хорошо развитое (до 0,3 см шир.), белое, сверху гладкое, снизу мелкозернистое. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха (при подсыхании через 6—8 ч появляется запах ДДТ); сухие карпофоры с приятным грибным запахом; вкус нежный, приятный.

Растет отдельными экземплярами в еловых (*Picea abies* (L.) Karst.), елово-буковых, сосново-березовых, лиственнично-сосновых горных лесах, в ольхово-кедровых насаждениях среди мхов, доходит до высоты 1900 м над ур. м.; встречается редко; в местах произрастания обильно плодоносит с сентября по октябрь; съедобность или ядовитость не изучены.

Распространение в УССР. К а р п а т ы: Закарпатская обл., Раховский р-н, по дороге на гору Говерлу, еловый лес, 1600 м над ур. м. (Вассер); Ивано-Франковская обл., Ворохтянский р-н, по дороге на гору Говерлу, еловый лес, 1650 м над ур. м. (Вассер, 1976); Львовская обл., Сколевский р-н, Сможенское лесничество, елово-буковый лес (Вассер, Череп).

Общее распространение. Е в р о п а: Франция, Италия, ЧССР, СССР (УССР); А з и я: СССР (Вост. Сибирь — Красноярский край, Ср. Азия — КиргССР); С е в. А м е р и к а: США.

П р и м е ч а н и е. *C. ambrosii* очень близка к *C. carcharias* (Pers. ex Secr.) Fay. f. *alba* (Fr.) A. H. Sm. et Sing., известной из сосновых лесов (*Pinus resinosa* Ait.) Норвегии и США, однако легко отличается от нее наличием неамилоидных спор и большим количеством нитчатых гиф кутикулы шляпки. По мнению А. Смиза и Р. Зингера (Smith A., Singer, 1945), неамилоидность спор и наличие сравнительно большого числа нитчатых гиф кутикулы шляпки характеризуют более низкое положение *C. ambrosii* в эволюционном ряду рода.

Для *C. ambrosii* характерна отрицательная реакция кутикулярных и субкутикулярных клеток с КОН.

Интересен запах гриба. По данным Дж. Брезадолы (Bresadola, 1927), гриб без особого запаха и вкуса. А. Смиз и Р. Зингер (Smith A., Singer, 1945, с. 82) отмечают, что у гриба нет никакого запаха. Свежие карпофоры *C. ambrosii*, собранные нами, были без особого запаха; через 6—8 ч при подсыхании появляется запах ДДТ, который позже исчезает; у подсыхших карпофоров запах приятный грибной.

8. *Cystoderma granulosum* (Batsch ex Fr.) Fay., Ann. Sci. Nat., Ser. 7, 9, 1889 : 341.— *Agaricus granulosus* Batsch ex Fr., Syst. Mycol., 1, 1821 : 24.— *A. granulosus* subsp. *ferruginea* Fr., Monogr. Hymen. Suec., 1, 1857 : 29.— *Lepiota granulosa* (Batsch ex Fr.) S. F. Gray, Nat. Arr. Brit. Pl., 1, 1821 : 602.— *Armillaria granulosa* (Batsch ex Fr.) Kauffm., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 2, 1923 (1922) : 60.— Цистодерма зернистая (рис. 113).

И с о п.: Barla, Champ. Alp. Mar., 1888—1892, pl. 16, fig. 5—8; Cooke, Ill. Brit. Fung., 1881—1891, pl. 18; Bres., Icon. Myc., 1930, tab. 599; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1035—1940, tab. 15, fig. E; A. H. Smith a. Singer, Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945, pl. 1.

Шляпка 1,5—4 см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, яйцевидная, полукруглая, позже плоско-распростертая, в центре притупленная или с широким бугорком, сухая, сероватая, рыже-охристая, охристо-бурая, ржаво-коричневая, винно-красная, к центру всегда темнее, к краю светлее, со временем выцветающая, беловатая, покрыта пирамидально-конической темно-коричневой мелкой зернистостью, позже слабморщинистая, с подвернутым, часто с остатками покрывала хлопьевидным краем. Кутикулярные и субкутикулярные клетки окрашиваются с КОН в ржаво-коричневый или красноватый цвет. Пластинки слегка приросшие, при подсыхании часто оттянутые, частые, тонкие, с ровным краем, белые, позже светло-желтоватые, молочно-кремовые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная, состоит из неамилоидных гиф. Базидии четырехспоровые, 18—20 × 4—6 мкм, булабовидные, стеригмы 2,5—3 мкм дл. Плевро- и хейлоцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 3,5—6 × 2,5—3 мкм, бесцветные, неамилоидные, эллипсоидные, широкоэллипсоидные, с латеральным апикулюсом, тонкостенные, гладкие. Ножка 3—9 × 0,3—0,6 см, центральная, цилиндрическая, ровная, к основанию слегка расширяющаяся, выполненная, позже часто фистулезная, под кольцом беловатая, ниже одноцветная со шляпкой, волокнистая, мелкозернистая, с беловатым хлопьевидным налетом, который в верхней части образует кольцообразное уплотнение, часто быстро исчезающее, в основании беловатое. Мякоть беловато-желтоватая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха, вкус?

Растет в сосновых, сосново-березовых, сосново-лиственничных, пихтово-еловых, елово-кедрово-осоково-сфагново-типновых, елово-кедрово-пихтовых, лиственнично-березовых, березовых, сосново-дубовых, смешанных широколиственных лесах, на полянах лесов, пастбищах, на подстилке и почве, часто среди мхов; не очень редок; с июля по ноябрь; малоизвестный съедобный гриб, обычно не собираемый сборщиками.

Распространение в УССР. К а р п а т ы: Закарпатская обл., Раховский р-н, окр. с. Ясиня (Pilát, 1940). П р а в о б е р е ж н о е П о л е с ь е: Киев, Пуша-Водица, сосново-дубовый, сосновый лес (Зерова); Пирогово, сосновый лес (Зерова). П р а в о б е р е ж н а я Л е с о с т е п ь: Винницкая обл., Погребищенское лесничество, смешанный лес (Вассер). Л е в о б е р е ж н а я Л е с о с т е п ь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Безручки (Ганжа); Диканьский р-н, с. Подворовка, смешанный лес (Ганжа); Глобинский р-н, с. Поповка, сосновый лес (Ганжа); Кишеньковский р-н,

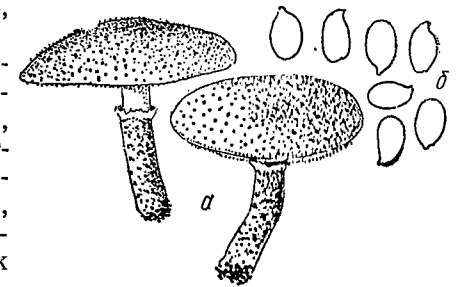


Рис. 113. *Cystoderma granulosum* (Batsch. ex Fr.) Fay.:
а — плодовые тела, б — споры.

с. Потягайловка (Ганжа). Ю ж н ы й К р ы м: Крымская обл., Ялта, Крымский горно-лесной заповедник, в насаждениях *Pinus pallasiana* Lamb. (Вассер).

Общее распространение: Е в р о п а: Испания, Франция, Дания, Бельгия, Италия, ФРГ, ГДР, Норвегия, Швеция, Финляндия, Польша, ЧССР, Австрия, Югославия, СССР (РСФСР — Ленинградская обл., Мордовская АССР; ЭССР, ЛатвССР, ЛитССР, БССР, УССР); А з и я: Китай, Япония, СССР (Аркт.—Таймырский нац. округ; Кавказ—ГССР; Зап. Сибирь — Алтайский край, Вост. Сибирь — Красноярский край, Бурятская АССР; Дальн. Восток — Приморский край); С е в. А м е р и к а: США, Канада; Ю ж н. А м е р и к а: Венесуэла; А ф р и к а: Алжир, Марокко; А в с т р а л и я; Британские о-ва, Соломоновы о-ва.

П р и м е ч а н и е. По данным Л. А. Лебедевой (1949), зернистость кутикулы шляпки *C. granulatum* образуется из скопления округлых или округло-эллиптических, розовато-желтоватых почти бесцветных клеток размером $15-25 \times 10-15$ мкм. Соединяясь между собой, они образуют прямые, вертикально стоящие цепочки. Количество входящих в каждую цепочку клеток неодинаково и колеблется от 3 до 5, редко превышая это число. Однако цепочки клеток не образуют сплошного слоя на поверхности кутикулы. Склеиваясь между собой при прикосновении, они группируются в обособленные друг от друга пирамидально-конические выступы, обуславливающие характерную для *C. granulatum* зернистость покровных тканей. Впоследствии округлые клетки расширяются и наружные покровы *C. granulatum*, утрачивая зернистость, становятся мучнистыми, почти гладкими. Субкутикулярные ткани ножки *C. granulatum* при микроскопическом исследовании оказались состоящими из очень тонких, почти бесцветных, розовато-желтоватых гиф, $3-4$ мкм в диам., которые соединяются в тесно сомкнутые ряды, параллельно идущие в вертикальном направлении. Поверхность данных гиф негладкая, она снабжена тонкими спиральными утолщениями, которые при сцеплении между собой должны содействовать большей крепости и устойчивости ножки.

C. granulatum один из широко известных видов семейства Agaricaceae. Иллюстрации в иконографиях очень противоречивы и порой едва поддаются сравнению (например: Bresadola, tab. 599 и Michael u. Hennig, III, tab. 29).

C. granulatum сравнительно полиморфный вид.

Все разновидности и формы, известные автору настоящей «Флоры», описанные для этого вида из Сев. Америки, могут быть обнаружены (а некоторые из них уже найдены) в европейских странах.

Var. *granulosum*. Шляпка рыже-охристая, охристо-бурая, ржаво-коричневая, к центру темнее. Произрастает на всех континентах, кроме Антарктиды.

Var. *occidentale* A. H. Sm. apud A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 89.

От типовой разновидности отличается почти низбегающими пластинками, более или менее винно-красным цветом карпофоров. Произрастает на местах пожара, среди мхов родов *Funaria* и *Ceratodon* в Сев. Америке (США, штат Вашингтон).

F. *granulosum*. Шляпка $1,5-4$ см в диам., рыже-охристая, ржаво-коричневая, при подсыхании никогда не бывает беловатой.

F. *albida* (Pk) A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 87.— *Lepiota granulosa* var. *albida* Pk, Ann. Rep. N. Y. State Mus., 41, 1888 : 82.— *C. granulatum* var. *albida* (Pk) Heinem. et Thoen, BSMF, 89, 1, 1973 : 31.

Шляпка $1,5-2,5$ см, полукруглая, позже распростертая, мелкозернистая, сероватая, цвета песка, при подсыхании беловатая. Ножка $2,5-3 \times 0,3-0,5$ см, одинакового цвета и фактуры со шляпкой. Микроскопическая характеристика совпадает с таковой у типовой формы. Произрастает в хвойных насаждениях США (штаты Нью-Гемпшир, Нью-Йорк, Мичиган, Орегон).

F. *robustum* A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 87.

Отличается от типовой формы большими размерами шляпки ($3-9$ см в диам.) и ржаво-красным цветом карпофоров. Цвет карпофоров у *C. granulatum* f. *robustum* иногда настолько яркий, что ее можно принять за *C. adnatifolium* (Pk) Harmaja. Произрастает в смешанных и хвойных лесах Европы (Франция, Италия) и Сев. Америки (США, штаты Мериленд, Нью-Йорк, Мичиган, Орегон, Вашингтон; Канада).

9. *Cystoderma adnatifolium* (Pk) Harmaja, Karstenia, 14, 1974: 122.— *Lepiota adnatifolium* Pk, Bull. N. Y. State Mus., 10, 1902 : 947.— *Armillaria adnatifolia* (Pk) Kauffm., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 2, 1923 (1922) : 60.— *Cystoderma granulatum* (Batsch ex Fr.) Fay. var. *adnatifolium*

(Pk) A. H. Sm. et Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945 : 90.— **Цистодерма приросшепластинковая.**

I s o n.: A. H. Smith a. Singer, Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 30, 1945, fig. 2 (споры).

Шляпка $2,5-5$ (8) см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, полукруглая, позже плоско-распростертая, иногда с небольшим бугорком, светло-красноватая, покрыта пирамидальной чешуйчатообразной светло-красновато-оранжевой зернистостью более густой к центру, с подвернутым часто с остатками покрывала хлопьевидно-волокнустым краем. Кутикулярные клетки окрашиваются с КОН в ржаво-коричневый или красноватый цвет. Пластинки приросшие или слегка низбегающие, частые, тонкие, с ровным краем, беловатые, позже желтовато-молочно-кремовые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная, состоит из неамилоидных гиф. Базидии четырехспоровые, $16-18$ (20) $\times$ $4-4,5$ мкм, булавовидные. Стеригмы $2,5-3$ мкм дл. Плевро- и хейлоцистиды отсутствуют. Споры порошок белый. Споры $3,5-4,4 \times 2,3-2,8$ (3) мкм, бесцветные, неамилоидные, эллипсоидные, широкоэллипсоидные, с литеральным апикулюсом, тонкостенные, гладкие. Ножка $2,5-4$ (7) $\times$ $0,5-1$ см, центральная, цилиндрическая, ровная, расширяющаяся кверху, булавовидная, выполненная, позже фистулезная, над кольцом беловатая, шелковистая, ниже рыжеватая, рыжевато-коричневая, волокнистая, мелкозернистая, с беловатой хлопьевидным налетом, который в верхней части образует кольцообразное уплотнение, часто быстро исчезающее. Мякоть беловатая, к периферии шляпки и ножки рыжеватая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет в хвойных лесах, на подстилке и почве, часто среди мхов; очень редкий вид; с сентября по октябрь. Вероятно, малоизвестный съедобный гриб, обычно не собираемый сборщиками.

В УССР не обнаружен.

Общее распространение: Е в р о п а: Финляндия, СССР (РСФСР — Ленинградская обл.); С е в. А м е р и к а: США.

П р и м е ч а н и е. *C. adnatifolium* одни авторы (Smith A., Singer, 1945; Heinemann, Thoen, 1973) считают разновидностью *C. granulatum*, другие (Harmaja, 1974) — хорошим видом. Автор настоящей «Флоры» типовой материал *C. adnatifolium* изучить не имел возможности, однако, судя по данным американских микологов, изучавших материал Ц. Пека — автора вида, считает *C. adnatifolium* хорошим самостоятельным видом. *C. adnatifolium* отличается от *C. granulatum* цветом и размерами карпофоров, структурой покровных тканей ножки, формой прикрепления пластинок, формой, размерами и консистенцией чешуйчатообразной зернистости поверхности шляпки.

Морфологически *C. adnatifolium* близка также к *C. cinnabarinum*, от которой четко отличается отсутствием плевро- и хейлоцистид.

Интересно отметить, что *C. adnatifolium* в отечественной литературе не упоминается. Впервые как новый вид для Европы *C. adnatifolium* приводит финский миколог Г. Хармайя (Harmaja, 1974), который отмечает ряд местонахождений в Финляндии и одно местонахождение для СССР (Ленинградская обл.).

СЕКЦИЯ CINNABARINA HEINEM. ET THOEN

Heinem. et Thoen, BSMF, 89, 1, 1973 : 23.

Плевро- и хейлоцистиды веретеновидные, часто инкрустированные. Споры неамилоидные.

Типовой вид *Cystoderma cinnabarina* (Alb. et Schw. ex Secr.) Fay.

10. *Cystoderma cinnabarina* (Alb. et Schw. ex Secr.) Fay., Ann. Sci. Nat., Ser. 7, 9, 1889 : 341.— *Agaricus granulatus cinnabarinus* Alb. et Schw.

ex Secr., Mycogr. Suisse, 1, 1933 : 60.— *A. (Leptota) granulosa* subsp. *cinnabarina* (Alb. et Schw. ex Secr.) Fr., Monogr. Hymen. Suec., 1, 1857 : 29.— *A. cinnabarinus* (Alb. et Schw. ex Secr.) Fr., Hymen. Eur., 1874 : 36.— *Lepiota granulosa* var. *cinnabarina* (Alb. et Schw. ex Secr.) Gill., Champ. Fr., 1878 : 71.— *L. granulosa* subsp. *cinnabarina* (Alb. et Schw. ex Secr.) Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., III, 1924—1933, pl. 238.— *L. cinnabarina* (Alb. et Schw. ex Secr.) Karst., Hattsvampar, 1879 : 14.— *Armillaria cinnabarina* (Alb. et Schw. ex Secr.) Kauffm., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 2, 1923 (1922) : 60.— *Cystoderma cinnabarina* var. *claricolor* Romagn., Nouv. Atlas Champ., 3, 1961 : pl. 199.— Цистодерма киноварно-красная (рис. 114; табл. XVI, 2).

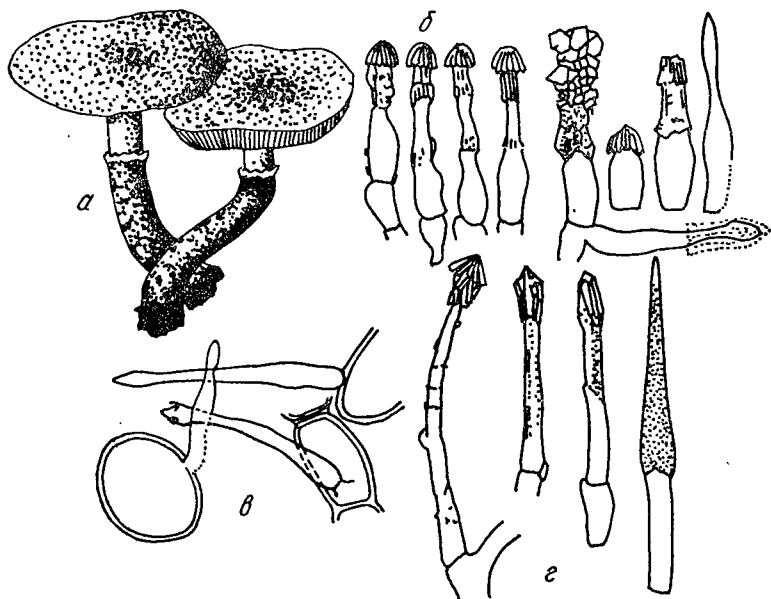


Рис. 114. *Cystoderma cinnabarina* (Alb. et Schw. ex Secr.) Fay.:
а — плодовые тела, б — хейлоцистиды, в — пилецистиды, г — каулоцистиды.

И с о н.: Barla, Champ. Alp. Mar., 1888—1892, pl. 16, fig. 1—4; Boudier, Icon. Mycol., 1904—1909, pl. 15; Cooke, Ill. Brit. Fung., 1881—1891, pl. 43; Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 36; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 15, fig. F; Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1924—1937, pl. 238.

Шляпка 3—6 (8) см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, полукруглая, позже плоско-распростертая, иногда с небольшим бугорком, сухая, ярко-киноварно-красная, красновато-оранжевая, к центру темнее, к краю светлее, покрыта коротко отточенными пирамидальными киноварно-красными чешуйками, которые с разрастанием шляпки легко отделяются, главным образом по краю шляпки, с тонким подвернутым, иногда с остатками покрывала, волокнисто-хлопьевидным краем. Кутикула шляпки состоит из клеток коричневатого-красноватых в КОН. Пластинки приросшие, при подсыхании часто оттянутые, свободные, частые, тонкие, с ровным краем (под лупой слегка зубчатые), беловато-кремовато-розовые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная, состоит из неамилоидных гиф. Базидии четырехспоровые (очень редко встречаются одно-трехспоровые базидии), 19—25 × 4—5,5 мкм, булабовидные. Стеригмы 2,5—3 мкм дл. Плевроцистиды 30—46 × 4—9 мкм, веретеновидные, к верхнему концу суженные, часто инкрустированные, тонкостенные, гиалиновые.

Хейлоцистиды по форме и размерам подобны плевроцистидам, встречаются в большом количестве. Споровый порошок белый. Споры 3,5—5 × 2,2—3,2 мкм, бесцветные, неамилоидные, эллипсоидные, широкоэллипсоидные, с латеральным апикулюсом, с флюоресцирующими каплями, тонкостенные, гладкие. Ножка 3—6 × 0,5—1,2 (1,4) см, центральная, цилиндрическая, ровная, в основании с клубневидным утолщением, фистулезная, над кольцом охристая, под кольцом красноватая, более светлая, чем шляпка, чешуйчато-зернистая, волокнистая. Кольцо верхушечное, узкое, красноватое, снизу зернистое, исчезающее. Мякоть беловатая с желтоватым оттенком, по периферии с красноватым оттенком, при автооксидации не изменяется, с запахом муки, на вкус приятная.

Растет в сосновых, сосново-березовых, сосново-дубово-грабовых, сосново-дубовых, кедрово-широколиственных лесах Голарктики (в тундре и насаждениях *Betula nana* L.); в Африке произрастает в насаждениях *Quercus pyrenaica* Willd., *Q. suber* L., *Pinus pinaster* Sol., на подстилке, почве, очень редко на валежной древесине, часто среди мхов рода *Rhizidium*; встречается редко; с июля по октябрь; малоизвестный съедобный гриб, обычно не собираемый сборщиками.

Распространение в СССР. Карпаты: Закарпатская обл., Раховский р-н, гора Поп Иван (Pilát, 1940). Правобережное Полесье: окр. Киева, Пуша-Водица, дубово-сосновый лес (Зерова); Голосеево, сосново-дубовый лес (Зерова). Левобережное Полесье: Черниговская обл., Остерский р-н, Моровское лесничество, сосновый лес (Вассер).

Общее распространение. Е в р о п а: Испания, Франция, Дания, Бельгия, Италия, ФРГ, ГДР, Финляндия, Польша, ЧССР, Австрия, Венгрия, СРР, СССР (РСФСР — Ленинградская обл., ЛитССР, ЛатвССР, УССР); А з и я: Япония, СССР (Аркт. — Таймырский нац. округ; Зап. Сибирь — Алтайский край; Вост. Сибирь — Бурятская АССР, Красноярский край, Якутская АССР; Дальн. Восток — Амурская обл., Приморский край); С е в. А м е р и к а: США, Канада; А ф р и к а: Алжир, Марокко; Британские о-ва.

Примечание. *C. cinnabarina* варьирует в цвете от киноварно-красного до красновато-оранжевого, в связи с чем ее легко спутать с *C. adnatifolium* (Pk) Nagajima, если не проверить наличие плевро- и хейлоцистид, которые у последнего вида отсутствуют. *C. cinnabarina*, судя по описанию, близка к североамериканскому виду *C. australe* A. H. Sm. et Sing., однако четко отличается от него экологией, поскольку последний встречается лишь в южных широколиственных лесах США (штат Флорида).

А. Смиз и Зингер (Smith A., Singer, 1945) высказали предположение, что по цвету карпофоров у *C. cinnabarina* возможно выделение нескольких самостоятельных форм, однако этот вопрос требует тщательного изучения эколого-биологических особенностей вида и пока остается открытым.

Интересны замечания А. Смиза и Зингера (Smith A., Singer, 1945) к цветным рисункам *C. cinnabarina*, приведенным в работах Дж. Брезадолы (Bresadola, 1927), Конрада и Мобляна (Konrad, Maublanc, 1924—1937). Как Дж. Брезадолу, так и П. Конрада и А. Мобляна не указывают наличие цистид для гриба, который они проиллюстрировали как *C. cinnabarina*, а цвет карпофоров на рисунках не типичный, возможно, что вид, представленный на рисунках, лучше отнести к *C. granulosa* f. *robustum* A. H. Sm. et Sing.

РОД 6. SQUAMANITA IMBACH — СКВАМАНИТА

Imbach, Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 15, 1946 : 81.— *Squamamanita* Imbach, Schweiz. Z. Pilzk., 20, 1942 : 152 (nom. nudum).— *Coolia* Huijsm., Med. Ned. Mycol. Ver., 28, 1943 : 59 (nom. nudum).— *Tricholoma* sect. *Coolia* (Huijsm.) Konr. et Maubl., Les Agaricales, I, 1948 : 345 (nom. nudum).— *Cystoderma* subgen. *Dissoderma* A. H. Sm. et Sing., Mycologia, 40, 1948 : 454.

Типовой вид *Squamamanita schreieri* Imbach

Общий вид карпофоров напоминает некоторые виды рода *Tricholoma* (секция *Genuina* (Fr.) Sacc.) и *Cystoderma* Fay. Шляпка толстомясистая, прижато-чешуйчатая, фиолетово-серая, желтовато-коричневая (цвет варьирует), по краям с хлопьевидно-волоконистыми остатками покрывала. Пластинки приросшие, изредка почти низбегающие, иногда при подсыхании почти свободные, с анастомозами, беловатые или одноцветные со шляпкой. Трама пластинок правильная. Споровый порошок белый или беловатый. Споры бесцветные, округло-эллипсоидные, эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, без поры прорастания, гладкие, неамилоидные, амилоидные, псевдоамилоидные. Цистиды у некоторых видов имеются. Ножка центральная, цилиндрическая, коническая, в основании с клубневидным образованием, волокнистая, одноцветная со шляпкой, иногда светлее, с кольцеобразным уплотнением в верхней части; основание ножки в месте перехода в клубень покрыто отстающим чешуеобразным налетом, являющимся остатком общего покрывала. Поверхность клубня часто покрыта сфероцистами и хламидоспорами. Тип развития карпофоров гимноангиокарпный (Reijnders, 1963), гемиянгиокарпный (Singer, 1962, 1975).

В смешанных и хвойных лесах, на почве (часто песчаной), иногда среди мхов.

Произрастает в Европе, Сев. Америке, Юго-Восточной Азии.

Примечание. Первоначально род *Squamania* был интерпретирован как представитель семейства *Tricholomataceae*, однако благодаря монографической обработке рода К. Басом (Bas, 1965) и тщательному анализу рода Р. Зингером и Х. Клеменсоном (Singer, Clemenson, 1972) нет сомнений в обоснованности помещения *Squamania* в семейство *Agaricaceae*, как наиболее близкого к *Cystoderma*. Р. Зингер (Singer, 1975) описал новый для науки род семейства *Agaricaceae* *Dissoderma* с типом *D. paradoxa* (= *S. paradoxa*). Мы оставляем данный вид в роде *Squamania*, однако характерные особенности вида дают основание выделить его в особую секцию *Paradoxa* (nom. provisiorium). Мы не приводим для новой секции латинский диагноз до критико-систематического изучения типового материала *Squamania paradoxa*.

Ключ для определения видов¹ рода

1. Шляпка 3—10 см в диам., толстомясистая, беловатая, золотисто-желтая, желтовато-охристая, коричневая. Споры (4) 5—7 × (3,5) 4—5 мкм. Ножка с клубнем до 10 см

— Шляпка 0,8—3,5 см в диам., тонкомясистая, бледно-сиренево-фиолетовая, от светло-лиловой до темно-фиолетовой. Споры 7,2—10,8 × 4,3—6,1 мкм. Ножка к основанию расширяющаяся

1. *S. schreieri* — скваманиа Шрейера
83.— *S. (Squamania) schreieri* Imbach, Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 15, 1946: 130, 152 (nom. nudum).— *Coolia schreieri* Huijsm., Med. Ned. Mycol. Ver., 28, 1943: 60 (nom. nudum).— *Tricholoma schreieri* R. Mre et Kongr. apud R. Mre, Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord, 36, 1945: 27.— **Скваманиа Шрейера.**

И с о п.: Schreier, Schweiz. Z. Pilzk., 16, 1938, pl. 2 (под названием *Tricholoma* X.); Haller, Mitt. Aargau. Naturf. Ges., 24, 1953: 24; Bässler, Z. Pilzk., 25, 1959: 113; Bas, Persoonia, 3, 3, 1965, fig. 5—8, fig. 42.

Шляпка 3—10 см в диам., толстомясистая, полукруглая, выпуклая, позже выпукло-распростертая с бугорком, сухая, беловатая, позже золо-

тисто-желтая, желтовато-охристая, коричневая, волокнистая, покрыта неравномерно расположенными прижатыми, позже отстающими, золотисто-желтыми, коричневыми чешуйками. Край шляпки подвернутый, часто с хлопьевидно-волоконистыми остатками общего покрывала. Кутикула и чешуйки шляпки состоят из более или менее цилиндрических, тонкостенных, золотисто-желтоватых, желтовато-коричневаты в КОН красновато-коричневатых гиф, 6—15 мкм шир. Пластинки приросшие, изредка почти низбегающие, иногда при подсыхании почти свободные, с анастомозами, частые, тонкие, с ровным краем, беловато-кремовые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная, состоит из гиалиновых, тонкостенных, удлинено-цилиндрических септированных с пряжками гиф 4—12 мкм шир. Базидии четырехспоровые (изредка дву-трехспоровые), 20—25 × 5,5—7 мкм, булавовидно-цилиндрические. Стеригмы 3—3,5 мкм дл. Плевро- и хейлоцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры (4) 5—7 × (3,5) 4—5 мкм (изредка 6—8 × 5—6 мкм), бесцветные, неамилоидные, округло-эллипсоидные, эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, без супраапикулярной депрессии, тонкостенные, гладкие. Ножка 2,5—5 × 2—3 см, центральная (часто ножки нескольких карпофоров (до 5) сросшиеся, выходят из одного общего клубневидного образования 8—10 см шир.), цилиндрическая, сухая, выполненная, беловатая, позже слегка желтоватая с остатками частотного покрывала в виде желтовато-коричневатого кольца, покрыта хлопьевидно-волоконистым налетом; основание ножки в месте перехода в клубень покрыто отстающими желтовато-коричневыми чешуйками, являющимися остатками общего покрывала. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха, вкус мучной.

Растет группами, выходящими из общего базиса, на песчаной почве в смешанных широколиственных (*Alnus*, *Fraxinus*), хвойных (*Picea*) лесах, часто в тех же местообитаниях, что *Amanita strobiliformis* (Vitt.) Gonn. et Rab. и *A. echinocephala* (Vitt.) Quel.; очень редок; с июня по октябрь; съедобность или ядовитость не изучены.

В УССР неизвестен. Возможно нахождение в Херсонской, Николаевской, Крымской и Закарпатской областях.

Общее распространение. Европа: Швейцария, ФРГ, ГДР.

Примечание. *S. schreieri* типовой вид рода *Squamania*. *S. schreieri*, несомненно, очень редкий вид. Для мировой флоры известно лишь пять местонахождений (Bas, 1965).

Необычайно интересная история описания *S. schreieri*, критико-систематические примечания, описание типового материала приведены в работе К. Баса (Bas, 1965).

2. *Squamania paradoxa* (A. H. Sm. et Sing.) Bas, Persoonia, 3, 3, 1965: 348.— *Cystoderma paradoxum* A. H. Sm. et Sing., Mycologia, 40, 4, 1948: 454.— **Скваманиа парадоксальная** (рис. 115).

Шляпка 0,8—3,5 см в диам., тонкомясистая, выпуклая, выпукло-распростертая, иногда колокольчатая, в центре притупленная или с широким бугорком, сухая, бледно-сиренево-фиолетовая, светло-коричневато-фиолетовая, от светло-лиловой до темно-фиолетовой, в центре темнее — темно-коричневая, к краю светлее (напоминает цвет шляпки *Amanita porphyria* (Fr.) Gill.), при подсыхании светлеет — сиренево-фиолетовая. Шляпка молодых карпофоров покрыта охристым, коричневым зернистым покровом, позже поверхность шляпки прижато-волоконистая, к краю прижато-волоконисто-чешуйчатая, в центре часто имеются остатки общего покрывала 1—2 мм шир. неправильной формы. Край шляпки подвернутый, часто с хлопьевидно-волоконистыми остатками общего покрывала. Кутикула шляпки состоит из более или менее радиальных коричнево-сероватых 4—18 мкм шир. гиф. Остатки общего покрывала на шляпке и ножке состоят из тонкостенных желтовато-коричневых, в КОН коричнево-

¹ Ключ для определения видов рода *Squamania* мировой флоры приведен в работе К. Баса (Bas, 1965, с. 334).

красноватых инкрустированных пигментом, округло-эллипсоидных, яйцевидных, 55×35 мкм сфероид. Пластинки приросшие, иногда слегка низбегающие, изредка с анастомозами, частые, тонкие, с ровным краем, коричневато-фиолетовые, светло-пурпурные. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная, состоит из гиалиновых гиф $7-12$ мкм шир. Базидии четырехспоровые, $34-43 \times 7,5-10$ мкм, булавовидные. Стеригмы $3-3,5$ мкм (изредка 6 мкм) дл. Плевро- и хейлоцистиды

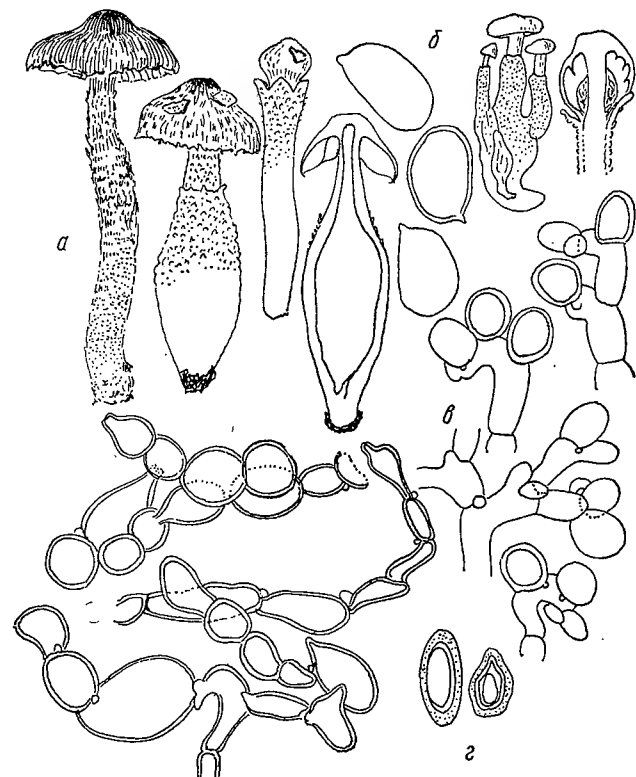


Рис. 115. *Squamanita paradoxa* (A. H. Sm. et Sing.) Bas:
а — плодовые тела, б — споры, в — конидиоспоры, г — хламидоспоры (Bas, 1965).

отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры $7,2-10,8 \times 4,3-6,1$ мкм, бесцветные, неамилоидные, иногда псевдоамилоидные, эллипсоидные, удлиненно-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, иногда с небольшой супраапикулярной депрессией, с одной флюоресцирующей каплей или без нее, тонкостенные, гладкие. Ножка $0,8-3,5 \times 0,3-0,6$ см, центральная, цилиндрическая, к основанию всегда расширяющаяся, ровная, иногда в середине или ниже изогнутая, выполненная, позже фистулезная сверху на $1/3$ до кольцеобразного уплотнения, бледно-сиреневая, фиолетовая, волокнисто-чешуйчатая, ниже покрыта одноцветным со шляпкой зернисто-волокнистым налетом, являющимся производным общего покрывала. Мякоть бледно-серо-фиолетовая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха, вкус мучной.

Растет отдельными экземплярами или группами, выходящими из общего базиса, на почве, среди мхов в широколиственных и смешанных лесах; очень редок; с сентября по октябрь; съедобность или ядовитость не изучены.

В УССР неизвестен. Возможно нахождение на юге УССР.

Общее распространение: Е в р о п а: Швейцария, ЧССР; Сев. Америка: США; Британские о-ва.

Примечание. Наиболее характерными чертами *S. paradoxa* являются цвет шляпки, ножки, пластинок, общего покрывала и его ранняя фрагментация. Общее покрывало *S. paradoxa* заканчивает свое развитие у молодых карпофоров, что делает возможным его фрагментацию и отделение от поверхности шляпки на ранних этапах развития. Все указанное делает *S. paradoxa* легкоопределяемым видом.

Интересен запах и вкус гриба. А. Смит и Р. Зингер (Smith A., Singer, 1948) сообщали, что запах гриба неопределенный, вкус мучной, в то время как Е. Херинк (Herink, 1954в) и Э. Хорак (Horak, 1962) указывают, что запах у гриба сильно выраженный, напоминает запах *Lactarius porninsis* Roll., а вкус металлический стигмиллюющий (как у раствора марганцевокислого калия).

К. Бас (Bas, 1965), монограф рода *Squamanita*, отмечает, что споры паратипа *S. paradoxa* из коллекции А. Смита (Herb. University of Michigan, Ann Arbor, USA, N 28341) были четко псевдоамилоидными, в то время как споры европейских коллекций Е. Херинка (Herb. J. A. Herink, CSSR, 651/49) и Э. Хорака (Herb. Horak, Zürich, Schweiz) были непсевдоамилоидными или едва псевдоамилоидными.

Характерным признаком *S. paradoxa* некоторые авторы (Herink, 1954и; Bas, 1965) считают склероциальное образование в основании ножки. Ткань поверхности склероция часто перемешана с хламидоспорами. Э. Хорак (Horak, 1962), К. Бас (Bas, 1965), Р. Уотлинг (Watling, 1974) приводят для *S. paradoxum* тонкостенные, бесцветные, реже светло-коричневые, округлые конидии ($11-16(19) \times 7,5-12,5$ мкм) и $4-6$ мкм шир. септированные, тонкостенные конидиеносцы.

3. ТРИБА LEPIOTEAE FAY.

Fay., Prodrôme, Ann. Sci. Nat. Bot., VII, 9, 1889 : 349 (Leptotés).

Типовой род *Lepiota* (Pers. ex) S. F. Gray

Характеристика трибы совпадает с характеристикой семейства. Пластинки свободные. Споровый порошок белый, беловато-кремовый, светло-охристый. Споры без поры прорастания, амилоидные, неамилоидные, изредка декстриноидные, гиалиновые, эндоспорий нематахроматичный. Ножка с неподвижным, часто исчезающим кольцом или без него. У ряда тропических видов имеется в основании ножки вольва.

Триба *Lepioteae* объединяет, включая тропические, 6 родов. Роды *Hiatulopsis* Sing. et Grinling и *Smithiomyces* Sing. представлены наиболее примитивными видами.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ ТРИБЫ

1. Ножка с более или менее хорошо выраженным кольцом. Споровый порошок белый, светло-охристый. Карпофоры средних, реже мелких размеров 2
- Ножка без кольца, центральная, тонкая; часто в основании с волосистым налетом. Трама пластинок правильная, сильно декстриноидная. Споровый порошок белый. Карпофоры очень мелких размеров (шляпка $0,4-1,5$ см в диам.) 7. *Pseudobaecyspora* — псевдобаецоспора (с. 220)
2. Споровый порошок белый. Споры псевдоамилоидные, изредка амилоидные 8. *Lepiota* — лепиота (с. 221)
- Споровый порошок светло-охристый. Споры неамилоидные 9. *Chamaemyces* — хамемицес (с. 266)

Sing., Lloydia, 5, 1942 : 129¹.

Типовой вид Baeospora oligophylla Sing.

Шляпка тонкомясистая, яйцевидная, колокольчатая, позже выпукло-распростертая с бугорком, голая, шелковисто-волоконистая, эпикутикула состоит из нитчатых гиф. Пластинки свободные, при подсыхании почти свободные, тонкие, редкие, лиловые, лилово-коричневые. Трама пластинок правильная, сильно декстриноидная. Споровый порошок белый. Споры бесцветные, округло-яйцевидные, яйцевидно-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, гладкие, декстриноидные. Базидии четырехспоровые. Хейло- и плевростидии отсутствуют или немногочисленные. Ножка центральная, тонкая, часто в основании с волокнистым налетом. Кольцо отсутствует. Тип развития карпофоров не изучен.

В высокогорных лесах под Larix, Pinus, Picea, Alnus viridis DC., Rhododendron, доходят до высоты 2000 м над ур. м., на почве.

Произрастают в Европе, Азии, Сев. и Южн. Америке.

Примечание. Pseudobaeospora — малоизученный род, близкий с Cystolepiota, насчитывающий 4—5 видов. Наиболее полные сведения о роде Pseudobaeospora имеются в работах Р. Зингера (Singer, 1963), Э. Хорака (Horak, 1964, 1968).

Pseudobaeospora pillodii (Quél.) S. Wasser comb. nov., s. Horak. — *Collybia pillodii* Quél., C. R. Ass. Franc. Av. Sci., 1883, XVIII, 2 : 509. — *Pseudobaeospora pillodii* (Quél.) Horak, Rev. Mycol., 29, 1—2, 1964: 73 (nom. nudum). — Псевдобеоспора волосистая.

И с о п.: Horak, Rev. Mycol., 29, 1—2, 1964, fig. 1a, b, c; Horak, Beitr. Krypt.-flora der Schweiz, 13, 1968: 512.

Шляпка 0,5—1,4 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, коническая, позже выпукло-распростертая, с небольшим бугорком, в центре черноватой или коричневато-лиловой, к краю светлее — лиловая, фиолетовая, голая, шелковисто-волоконистая, с тонким подвернутым, позже распростертым, волнистым краем. Пластинки свободные, при подсыхании почти свободные, тонкие, редкие, лиловые, позже темно-лилово-коричневые. Трама пластинок правильная, состоит из цилиндрических, тонкостенных, гиалиновых, сильно декстриноидных 3—6 мкм в диам. гиф. Базидии четырехспоровые, 17—16 × 6—7 мкм, булавовидно-цилиндрические, гиалиновые. Стеригмы 2—2,5 мкм дл. Хейло- и плевростидии отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 3,2—4,5 × 2,6—3,2 мкм, бесцветные, округло-овальные, овально-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, без супраапикулярной депрессии, декстриноидные. Ножка 3—7 × 0,1—0,15 см, центральная, очень тонкая, часто изогнутая, шелковисто-волоконистая, в основании с беловатым волосистым налетом, серовато- или коричневато-лиловая (главным образом, у основания). Мякоть коричневато-лиловая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха, вкус мучной.

Растет отдельными экземплярами или группами в редкостойных высокогорных лесах, под Larix, Alnus viridis DC., Rhododendron; с августа по сентябрь; встречается очень редко.

В СССР не обнаружен, возможно нахождение в Карпатах и Крыму.

Общее распространение: Европа: Франция, Швейцария, Австрия; Азия: СССР (Зап. Сибирь — Алтайский край); Сев. Америка: США; Южн. Америка: Чили.

¹ В данной работе не приведен латинский диагноз рода, однако указано, что характеристика нового рода совпадает с латинским диагнозом типового вида, имеющегося в Rev. Mycol., 3, 1938: 194 (Horak, 1964).

S. F. Gray, Nat. Arr. Brit. Pl., 1, 1821: 601. — *Fusispora* Fay., Prodrôme Ann. Sci. Nat. Bot., VII, 9, 1889: 351. — *Lepiotula* (R. Mre) Locq. ex Horak Beitr. Krypt.-flora der Schweiz, 13, 1968: 338.

Типовой вид Agaricus colubrinus Pers. ex S. F. Gray¹

Шляпка тонко-, реже толстомясистая, яйцевидная, колокольчатая, выпуклая, распростертая, с бугорком или без него, поверхность шляпки изредка голая, чаще всего со стирающимися чешуйками, образующимися от разрывов кожицы, представляющих остатки покрывала, зернистая, у некоторых видов мучнистая от сфероцист. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые, позже часто кремовые, беловато-желтоватые. Трама пластинок правильная. Споровый порошок белый, беловатый. Споры бесцветные, яйцевидные, яйцевидно-эллипсоидные, миндалевидные, бомбовидные, клиновидные, веретеновидные, с латеральным апикулюсом, иногда с небольшой супраапикулярной депрессией, с флюоресцирующим содержимым, декстриноидные, у некоторых видов амилоидные, неметахроматичные, без поры прорастания. Базидии четырехспоровые. Хейлоцистидии многочисленные, разнообразной формы. Плевростидии у большинства видов отсутствуют. Ножка центральная, цилиндрическая, иногда к основанию расширяющаяся или суживающаяся, выполненная или фистулезная, шерстистая, чешуйчатая или голая, с кольцом, часто быстро исчезающим. Шляпка и ножка гетерогенные, обычно легко отделяются друг от друга. Тип развития карпофоров гемиянгиокарпный, пилеостипитокарпный или стипитокарпный.

В лесах и вне леса, на лесных опушках и полянах, в парках, полезащитных лесополосах, на лугах, полях, в заповедных целинных степях, пустынях, полупустынях, на перегнойной почве, подстилке, изредка на трухлявой древесине.

Произрастают на всех континентах, кроме Антарктиды.

Примечание. Lepiota род монографически не обработанный, насчитывающий около 150 видов, большая часть которых произрастает в тропиках и субтропиках (Beeli, 1932; Kühner, 1936; Pegler, 1968; 1972²; Singer, 1975).

Объем рода Lepiota дискутировался длительное время. Почти все роды семейства Agaricaceae, кроме Agaricus и Cystoagaricus, выделены из рода Lepiota s. l. Приведенный выше диагноз рода соответствует Lepiota s. str., описанные тропические виды рода Lepiota не внесли существенных изменений в его объем.

Lepiota наиболее близка к родам Pseudobaeospora Sing., Chamaemyces Batt. ex Farle и Cystolepiota Sing., от которых отличается типом развития, макрохимическими реакциями, особенностями географического распространения.

Существуют многочисленные классификации рода Lepiota (Lange J., 1935; Kühner, 1936; Konrad, Maublanc, 1948; Singer, 1951, 1962, 1975; Kühner, Romagnesi, 1953; Dennis, Orton, Noga, 1960; Moser, 1967; Pegler, 1972), в основу которых положены характер поверхности шляпки и ножки, форма и микрохимические реакции спор, форма кольца, строение эпикутикулы.

В роде Lepiota некоторые виды смертельно ядовитые, имеются подозрительные, другие — съедобные, но не имеют значения из-за малой мясистости шляпок.

В настоящей работе нами предложена новая система рода Lepiota, содержащая 2 подрода новых для науки и 9 секций. Для некоторых секций Р. Кюнера (Kühner, 1936) составлен латинский диагноз, так как они были описаны без такового (как nom. nudum).

¹ A. colubrinus является синонимом Lepiota clypeolaria. A. colubrinus был предложен Р. Зингером и А. Смизом (Singer, Smith A., 1946) в качестве типового вида рода Lepiota, с указанием, что «... единственно приемлемым видом типом, при котором будет проведено минимальное количество комбинаций, является Agaricus colubrinus, после перенесения Lepiota proserpa в род Macrolepiota».

² Полные данные о видовом составе рода Lepiota Восточной Африки имеются в работе Д. Н. Пеглера (Preliminary Agaric Flora of East Africa, 1978).

Обзор систем рода *Lepiota* (Pers. ex) S. F. Gray

Я. Ланге (Lange J. 1935):

Под Lepiota

I. Eu-Lepiota

A. Procerae

α. Macrosporaе

a. Squamulosae

b. Laevigatae

β. Metasporae

a. Squamulosae

b. Laevigatae

B. Clypeolariae

α. Acutesquamosae

β. Squamuloso-Laevigatae

a. Fusisporae

b. Stenosporae

c. Ovisporae

C. Micaceae

Genuinae

Anomalae

II. Leucobolbitius

III. Cystoderma

Р. Кюнер (Kühner, 1936):

Под Lepiota

Секция Striatae Murr.

» Echinatae Fay.

» Micaceae J. Lge

» Granulosae Fr.

» Sericellae Kühn.

» Lepiotellae Gilb.

» Integrellae Kühn.

» Procerae Fr. (=Leucocoprinus Pat. p. p.)

» Cristatae Kühn.

» Pilosellae Kühn.

» Annulosae Fr. p. p.

» Stenosporae J. Lge

» Clypeolariae Fr. p. p.

» Ovisporae J. Lge

П. Конрад, А. Моблян (Konrad, Maublanc, 1948):

Под Lepiota (Fr.) Qué. (1872) (emend.)

Подрод Hiatula (Pat. emend. Heim et Romagn.) Huijsm., 1943

Секция Ceraestipedes Konr. et Maubl.

» Badhamiae Konr. et Maubl.

Подрод Leucocoprinus (Pat.) Konr. et Maubl. (syn. subgen. Procerus Huijsm.)

Секция Procerae Konr. et Maubl.

» Naucinae Konr. et Maubl.

Подрод Eu-Lepiota Konr. et Maubl.

Секция Acutesquamosae J. Lge (syn. Echinatae Kühn.)

» Clypeolaria Fr. emend. Kühn. (syn. Fusisporae J. Lge)

» Stenosporae J. Lge

» Ovisporae J. Lge

» Micaceae J. Lge

Р. Зингер (Singer, 1951):

Под Lepiota (Pers. ex) S. F. Gray

Секция Micaceae J. Lge (subgen. Micacystis Locq.)

» Echinatae Fay. (subgen. Echinoderma Locq.; sect.

Acutesquamosae Murr.)

» Amyloideae Sing.

» Cristatae Kühn. (subgen. Lepiotula Locq.)

» Pilosellae Kühn.

» Stenosporae (J. Lge) Kühn.

» Clypeolariae (Fr.) Qué. s. str. s. Kühn.

» Ovisporae (J. Lge) Kühn.

» Anomalae Locq.

» Sericellae Kühn.

Р. Кюнер, Г. Романьези (Kühner, Romagnesi, 1953):

Под Lepiota

A. Lepiotellae Gilb.

B. Integrellae Kühn.

C. Seminudae J. Lge

D. Clypeolariae Fr.

Группа Echinatae

» Stenosporae

» Fusisporae

» Ovisporae

E. Annulosae Fr.

Группа Rubentes Kühn.

» Striatae Murr.

» Pidicae Kühn.

F. Procerae Fr.

Р. У. Г. Денниз, П. Д. Ортон, Ф. В. Гора (Dennis, Orton, Hora, 1960):

Под Lepiota (Pers. ex Fr.) S. F. Gray incl. Leucocoprinus Pat. emend. Locq., p. p. non s. Sing., Macrolepiota Sing., Leucoagaricus (Locq.) Sing.

Р. Зингер (Singer, 1962):

Под Lepiota (Pers. ex) S. F. Gray

Секция Micaceae J. Lge

» Echinatae Fay.

» Amyloideae Sing.

» Cristatae Kühn. (subgen. Lepiotula Locq.)

» Pilosellae Kühn.

» Stenosporae (J. Lge) Kühn.

» Lepiota (Clypeolariae (Fr.) Qué. s. str. Kühn.)

- » Ovisporae (J. Lge.) Kühn.
- » Anomalae Locq.
- » Sericellae Kühn.

М. Мозер (Moser, 1967):

Pod Lepiota (Pers.) S. F. Gray emend. Pat.

Секция Micaceae J. Lge

- » Echinatae Fay.
- » Cristatae Kühn.

Секция Stenosporae (J. Lge) Kühn.

- » Lepiota
- » Ovisporae (J. Lge) Kühn., Sericellae Kühn., Integrellae Kühn.

Д. Н. Пеглер (Pegler, 1972):

Pod Lepiota Pers. ex S. F. Gray

Секция Micaceae J. Lge

- » Echinatae Fay.
- » Amyloideae Sing.
- » Cristatae Kühn.
- » Pilosellae Kühn.
- » Stenosporae (J. Lge) Kühn.
- » Lepiota
- » Ovisporae (J. Lge) Kühn.
- » Anomalae Locq.
- » Sericellae Kühn.

Р. Зингер (Singer, 1975):

Pod Lepiota (Pers. ex) S. F. Gray

Секция Echinatae Fay. (Acutesquamosae Murr., subgen. Echinoderma Locq.)

- » Amyloideae Sing.
- » Cristatae Kühn. (subgen. Lepiotula Locq.)
- » Stenosporae (J. Lge) Kühn.
- » Lepiota (Clypeolariae (Fr.) Quél., s. str. s. Kühn.)
- » Ovisporae (J. Lge) Kühn.
- » Anomalae Locq.
- » Amylosporae Sing.

С. П. Вассер, 1978¹:

Pod Lepiota (Pers. ex) S. F. Gray

Подрод Sphaerocystae S. Wasser

Секция Micaceae J. Lge

- » Echinatae Fay.
- » Amyloideae Sing.

Подрод Lepiota

Секция Stenosporae (J. Lge) Kühn.

- » Cristatae Kühn. ex S. Wasser
- » Lepiota
- » Ovisporae (J. Lge) Kühn.
- » Sericellae Kühn. ex S. Wasser
- » Anomalae Locq.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВНУТРИРОДОВЫХ ТАКСОНОВ

1. Поверхность шляпки покрыта легко стирающимся зернисто-мучнистым налетом, состоящим из сфероцист, или покрыта отстающими, легко стирающимися чешуйками, состоящими из сфероцист. Споры до 8 мкм дл., овальные, яйцевидно-эллипсоидные, декстриноидные, амилоидные подрод **Sphaerocystae** (с. 225) 2
- Поверхность шляпки голая или чешуйчатая; чешуйки часто образуются от разрывов покрова, между которыми видна светлая мякоть. Сфероцисты отсутствуют. Споры до 21 мкм дл., удлинено-эллипсоидные, эллипсоидные, веретеновидные, бомбовидные, клиновидные, яйцевидные, декстриноидные, неамилоидные подрод **Lepiota** (с. 237) 4
2. Эпикуткула ложнопаренхимная, поверхность шляпки покрыта легко стирающимся зернисто-мучнистым налетом из сфероцист секция **Micaceae** (с. 226)
- Эпикуткула палисадная или с нитевидными гифами, поверхность шляпки покрыта отстающими, легко стирающимися чешуйками, состоящими из сфероцист 3
3. Споры декстриноидные секция **Echinatae** (с. 232)
- Споры амилоидные секция **Amyloideae** 1
4. Споры бомбовидные, клиновидные, эллипсоидно-бомбовидные 5
- Споры иной формы 6
5. Споры бомбовидные, эллипсоидно-бомбовидные с латеральным апикюлом. Поверхность шляпки сформирована палисадной тканью секция **Stenosporae** (с. 237)
- Споры клиновидные. Поверхность шляпки сформирована гимениальной тканью секция **Cristatae** (с. 243)
6. Споры удлинено-веретеновидные, часто с супраапикалярной депрессией до 21 мкм дл., декстриноидные секция **Lepiota** (с. 247)
- Споры яйцевидные, эллипсоидные, миндалевидные 7
7. Поверхность шляпки сформирована палисадной тканью, часто образующей чешуйки секция **Ovisporae** (с. 255)
- Поверхность шляпки шелковистая, сформирована радиально расположенными нитевидными гифами, не образующими чешуек секция **Sericellae** 2 (с. 264)

Подрод Sphaerocystae S. Wasser

Вассер, Укр. ботан. журн., XXXV, № 5, 1978 : 517.

Эпикуткула шляпки ложнопаренхимная, палисадная или с нитевидными гифами; поверхность шляпки покрыта легко стирающимся зернисто-мучнистым налетом, состоящим из сфероцист или покрыта отстающими легко

¹ Виды этой секции произрастают в Южном полушарии.

² Секция Sericellae возведена в последнее время П. Хейнеманном (Heinemann, Bull. Jard. Bot. Nat. Belg., 48, 1978: 399—407) в ранг рода Sericeomyces Heinem.

¹ Новая система рода Lepiota опубликована в Укр. ботан. журн., XXXV, № 5, 1978: 516—519.

стирающимися чешуйками, состоящими из сфероцист. Споры до 8 мкм дл., овальные, яйцевидно-эллипсоидные, декстриноидные, амилоидные.

Типовой вид *Lepiota seminuda* (Lasch) Kumm.

СЕКЦИЯ MICASEAE J. LGE

J. Lge, Fl. Ag. Dan., I, 1935 : 23.

Эпикутикула шляпки ложнопаренхимная, поверхность шляпки покрыта легко стирающимся зернисто-мучнистым налетом из сфероцист.

Типовой вид *Lepiota seminuda* (Lasch) Kumm.

Ключ для определения видов секции

1. Шляпка 0,5—2 см в диам., белая, с легко стирающимся бурым или буроватым зернисто-мучнистым налетом. Споры $3,5-4 \times 2,0-3$ мкм 1. *L. seminuda* — лепиота полуголая
— Карпофоры и споры больших размеров 2
2. Шляпка 2—4 см в диам., серовато-кремовато-охристая, лилово-фиолетовая, с мучнистым налетом. Споры $7,5-8,0 \times 2,8-4$ мкм. С неприятным запахом 2. *L. bucknallii* — лепиота Букналла
— Без особого запаха или с приятным запахом 3
3. Шляпка покрыта мелкочешуйчатым зернистым налетом, 1,1—3,5 см в диам., розоватая, розовато-коричневая, розовато-пурпурная. Споры $4,5-6 \times 2,5-3,5$ мкм 3. *L. rosea* — лепиота розовая
— Шляпка и ножка покрыты белым мучнистым пушисто-хлопьевидным налетом, со сфероцистами 4
4. Мучнистый пушисто-хлопьевидный налет состоит из V-образных, часто неправильной формы клеток, $36-84 (120) \times 7-17$ мкм. Хейлоцистиды отсутствуют 4. *L. pulverulenta* — лепиота припудренная
— Мучнистый пушисто-хлопьевидный налет состоит из округлых клеток $24-84$ мкм в диам. Хейлоцистиды имеются 5. *L. hetieri* — лепиота Гетьера

1. *Lepiota seminuda* (Lasch) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871 : 136.— *Agaricus seminudus* Lasch, Linnaea, 3, 1828: 157.— *A. histion* Secr., Mycogr. Suisse, 1, 1833 : 45.— *A. actinorhizus* Mont., Ann. Sci. Nat., II, 1836, tab. 12.— *Lepiota seminuda* (Lasch) Quéll., Champ. Jura et Vosges, 1872 : 210.— *L. seminuda* (Lasch) Gill., Champ. Fr., 1878 : 71.— *Cystoderma seminudum* (Lasch) Fay., Ann. Sci. Nat., Ser. 7, 9, 1889 : 351.— Лепиота полуголая (рис. 116).

И с о н.: Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1924—1937, pl. 16, fig. 1; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 14, fig. B; Stangl u. Bresinsky, Zeitschr. f. Pilzkunde, 37, 1971, abb. 3, fig. 1.

Шляпка 0,5—2 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, полукруглая, выпуклая, с едва заметным бугорком, с легко стирающимся белым или буроватым зернисто-мучнистым налетом, белая, часто со временем кремовато-белая, розоватая, с хлопьевидными остатками покрывала по краю. Зернистый налет состоит из сфероцист $20-40$ мкм в диам. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые. Трама пластинок правильная, состоит из гиалиновых гиф. Базидии четырехспоровые, $14-17 \times 5-6$ мкм, булабовидные. Стеригмы $1,7-2,5$ мкм дл. Хейло- и плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры $3,5-4 \times 2,0-3$ мкм, бесцветные, почковидные, с небольшим латеральным апикулюсом и супраапикулярной депрессией, гладкие. Ножка $1-5 \times 0,1-0,2$ см, центральная, цилиндрическая, иногда

изогнутая, розовато-кремовая, к основанию розовато-бурая, пурпурно-серая, с верхушечным беловатым быстро исчезающим кольцом.

Растет отдельными экземплярами на подстилке в лиственных, хвойных и смешанных лесах; встречается часто; с июня по октябрь.

Распространение в УССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Береговский р-н, окр. с. Ивановка, дубовый лес, на подстилке (Вассер).

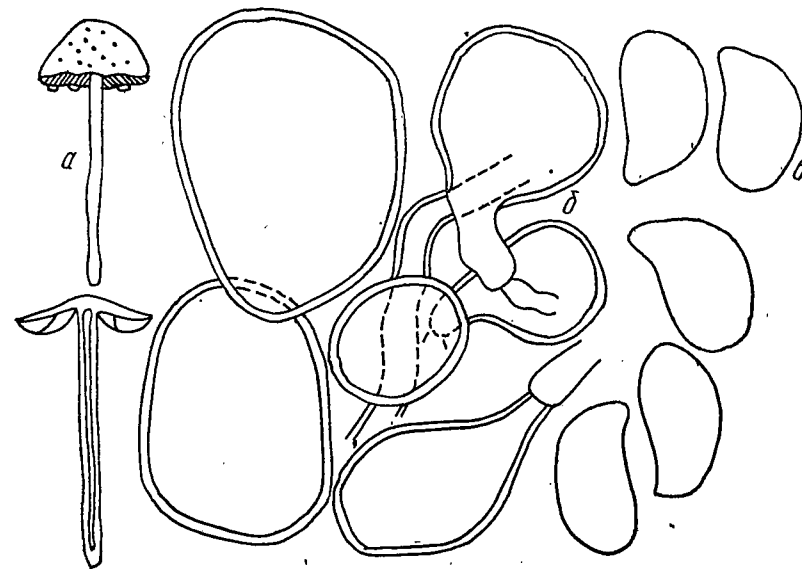


Рис. 116. *Lepiota seminuda* (Lasch) Kumm.:

а — плодовые тела, б — элементы кутикулы шляпки, в — споры.

Карпаты и Прикарпатье: Закарпатская обл., Раховский р-н, окр. с. Ясиня (Вассер); Львовская обл., Яворский р-н, Ивано-Франковский лесхоззаг, смешанный лес, на подстилке (Вассер). Расточно-Опольские Леса: Тернопольская обл., окр. Бережан (Боб'як, 1907). Правобережная Лесостепь: Винницкая обл., Погребщенское лесничество, смешанный широколиственный лес, на подстилке (Вассер); Кировоградская обл., Знаменское лесничество, Черный лес, смешанные насаждения, на подстилке (Вассер). Левобережная Лесостепь: Сумская обл., Хотинский р-н, Юнаковское лесничество, смешанный широколиственный лес, на подстилке (Вассер). Донецкая Лесостепь: Донецкая обл., Волновахский р-н, Велико-Анадольский лес, на подстилке (Вассер). Горный Крым: Крымская обл., Симферопольский р-н, окр. Перевального, буковый лес (Вассер).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Бельгия, Голландия, Италия, ФРГ, ГДР, Польша, ЧССР, Венгрия, Греция, СССР (РСФСР — Московская обл., ЭССР, ЛитССР, УССР); Азия: Япония, СССР (Вост. Сибирь — Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край); Сев. Америка: США; Африка: Алжир, Марокко.

Примечание. *Lepiota seminuda* — один из наиболее мелких видов рода *Lepiota*. *Lepiota seminuda* (= *Agaricus seminudus*) была описана У. Дж. Лашем в 1828 г. Позже Э. Фриз (Fries, Monographia Lepiolarum Sueciae, 1857 : 16) отождествил *L. seminuda* со своим видом *L. sistrata* Fr. Затем он (Fries, Hymenomycetes europae, 1874) после просмотра экземпляров *Agaricus seminudus*, присланных У. Дж. Лашем, признал самостоятельность обоих видов: *L. seminuda* и *L. sistrata*. Такое положение привело к тому, что эти виды стали критическими и до последнего времени понимаются по-разному. Многие авторы (Konrad, Maublanc, 1948; Kühner, Romagnesi, 1953; Dennis, Orton, Hora, 1960) считают *L. seminuda* и

L. sistrata синонимами. Е. Херинк (Herink, 1961), М. Мозер (Moser, 1967) и автор настоящей «Флоры» считают их хорошими самостоятельными видами.

F. seminuda. Шляпка 1,0—2,0 см в диам., белая, со временем кремовато-белая, розовая. Споры 3,5—4,0 × 2,5—3,0 мкм.

F. minima J. Lge, Fl. Ag. Dan., I, 1935 : 36. Шляпка 0,5 см в диам., молочно-белая. Ножка 0,1 см толщ. Споры 3,5—4 × 2 мкм. Встречается реже типовой формы.

2. *Lepiota bucknallii* (Berk. et Br.) Sacc., Syll. Fung., V, 1887 : 50.— *Agaricus (Lepiota) bucknallii* Berk. et Br., Ann. et Mag. Nat. Hist., V, 7, 1881 : 124.— *Cystoderma bucknallii* (Berk. et Br.) Sing., Schweier. Zeitsch. f. Pilzk., 47, 1939 : 53.— *Лепиота Букналла*.

И с о п.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 13, fig. E; Babos, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 61, 1969, fig. I; Pilát, Klič k určování našich hub, 1951, obr. 574—575.

Шляпка 2—4 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, распростертая, с небольшим бугорком, серовато-кремовато-охристая, лилово-фиолетовая, с мучнистым налетом, с хлопьевидными остатками покрывала по краю. Мучнистый налет поверхности шляпки состоит из округло-эллиптических, гиалиновых клеток, 20—43 мкм в диам. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые, позже кремовато-белые с желтоватым оттенком. Трама пластинок правильная, состоит из гиалиновых гиф. Базидии четырехспоровые, 21—24 × 5—6 мкм, булавовидные. Стеригмы 2,5—3 мкм дл. Хейло- и плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 7,5—8,0 × 2,8—4 мкм, бесцветные, удлинненно-эллипсоидные, к одному концу суживающиеся, с латеральным апикулюсом, с небольшой, супраапикулярной депрессией, гладкие. Ножка 4—6 × 0,15—0,35 см, центральная, цилиндрическая, иногда слегка изогнутая, вверху беловатая, ниже пурпурно-фиолетовая, позже темно-фиолетовая, покрыта мучнистым налетом, с быстро исчезающим кольцом. С неприятным запахом, напоминающим запах *Tricholoma sulphureum* (Fr.) Kumm.

Растет отдельными экземплярами или группами в смешанных широколиственных лесах; с августа по октябрь; встречается очень редко.

В УССР неизвестен.

Общее распространение. Европа: Франция, Швейцария, Италия, ФРГ, ЧССР, Венгрия; Британские о-ва.

Примечание. *Lepiota bucknallii* четко отличается от близких к ней видов секции *Micaseae*, известных в Европе. Из североамериканских видов к *L. bucknallii* наиболее близки *L. purpureosonia* Atk., *L. ecitodorni* Atk. и *L. sublilacea* Pk, от которых она отличается размером спор, размером и цветом карпофоров.

Описание *L. bucknallii* приведено на основании изучения образцов из Herb. Mus. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. (B-t): Mts. Budai: Makkosmaria, Querceto petr.-Carpinetum, sub. Acer, Sambucus nigra, 16.X 1967, leg. Babos M. et Vessey E., det. Babos M. N 44 023/a.

3. *Lepiota rosea* Rea, Trans. Brit. Mycol. Soc., 6, 1918 : 61, s. Orton, Trans. Brit. Mycol. Soc., 43, 2, 1960 : 287, non s. Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon., 14, 1945 : 95.— *Лепиота розовая*.

И с о п.: Rea, Trans. Brit. Mycol. Soc., 6, 1918, pl. 2, fig. 1; Orton, Trans. Brit. Mycol. Soc., 43, 2, 1960, fig. 115—117, 396, 424—425.

Шляпка 1,1—3,5 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, иногда с небольшим тупым бугорком, розоватая, розовато-коричневая, розовато-пурпурная, позже розовато-красноватая, часто в центре темнее, покрыта мелкочешуйчатым зернистым налетом. Клетки чешуек округлые, грушевидные, 18—60 мкм в диам. Пластинки свободные, тонкие, частые, беловатые или кремовые. Трама пластинок правильная, состоит из гиалиновых гиф. Базидии четырехспоровые, 20—

24 × 4—6 мкм, булавовидные. Стеригмы 1,7—2,5 мкм дл. Хейлоцистиды 20—40 × 6—12 мкм, булавовидные, веретеновидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 4,5—6 × 2,5—3,5 мкм, бесцветные, эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, гладкие. Ножка 2—3 × 0,2—0,4 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда слегка изогнутая, к основанию расширяющаяся, в верхней части беловатая, голая, ниже одного цвета и фактуры со шляпкой, с быстро исчезающим кольцом.

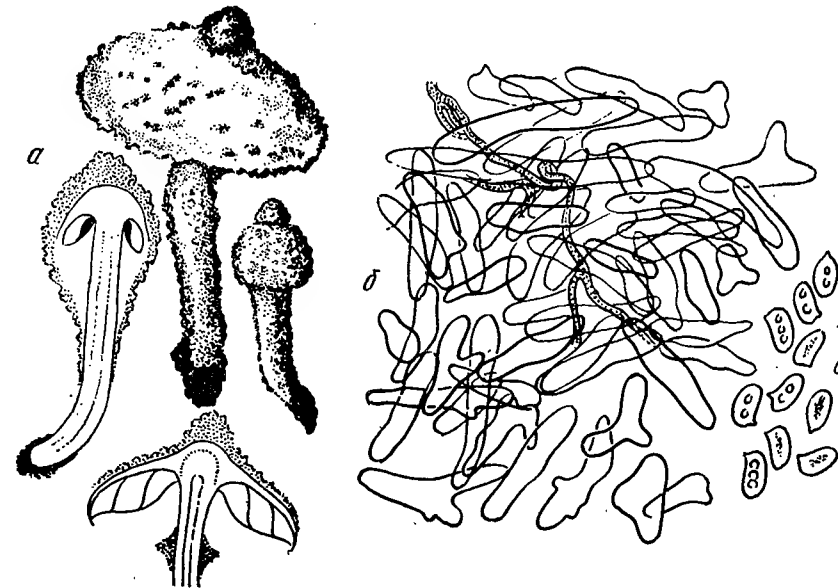


Рис. 117. *Lepiota pulverulenta* Huijsm.:

а — плодовые тела, б — элементы общего покрывала, в — споры (Herink, 1961).

Мякоть в центре шляпки и ножки беловатая, по периферии пурпурно-коричневая, с возрастом в основании ножки темнеет, без особого запаха и вкуса.

Растет отдельными экземплярами в широколиственных лесах; с мая по октябрь; встречается редко.

Распространение в УССР. Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Олышаны, ольхово-дубовый лес (Ганжа, 1960а,б).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, СССР (УССР); Азия: СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Британские о-ва.

Примечание. При составлении настоящего описания *Lepiota rosea* изучен материал из Herb. Hort. Bot. Reg. (KEW), собранный д-ром Д. А. Ридом из типового локалитета: Loc. Higher Merededge, Sonerset, 15.IX 1960, leg. D. A. Reid, det. P. D. Orton, N H575174.

4. *Lepiota pulverulenta* Huijsm., Persoonia, 1, 3, 1960 : 328.— *Agaricus (Leucosporus, Lepiota) sistratus* Fr., Syst. mycol., I, 1821 : 24.— *A. (Lepiota) sistratus* p. p. (primarial), Fries, Monogr. hymenomycetum Sueciae, 1 : 30 (Monographia Lepiotarum Sueciae, 1857 : 16).— *Lepiota sistrata* (Fr.) Quél., Champ. Jura et Vosges, I, 1872 : 231.— *L. sistrata* (Fr.) Quél., s. J. Herink, Čes. Mykol., 15, 4, 1961 : 225.— ? *L. pseudogranulosa* (Berk. et Br.) Sacc., Syll. Fung., V, 1887 : 57.— *Лепиота припудренная* (рис. 117—118; табл. XIX, I).

И с о н.: Huijsman, Persoonia, I, 3, 1960, fig. 9—12; Herink, Čes. Mykol., 15, 4, 1961, fig. 1—4, tab. col. 44; D. A. Reid, Col. Ic. Rare a. Int. Fung., Pars 2, 1967, pl. 9 (e—f), fig. 5a—b.

Шляпка 1—4 (6) см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, широко-
 яйцевидная, выпуклая, с бугорком, изредка в центре бывает вогнутая,
 белая, покрыта плотным густым белым мучнистым хлопьевидным налетом,
 который быстро становится розовато-бежевым, слегка коричневатым или
 охристо-коричневым (хлопьевидный налет в центре имеет вид конуса 6—

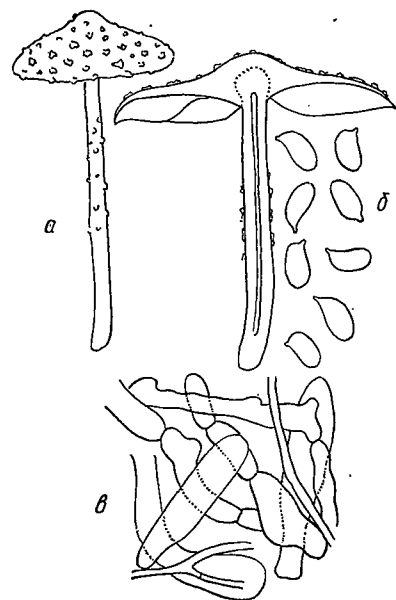


Рис. 118. *Lepiota pulverulenta* Huijsm.:

a — плодовые тела, б — споры, в — элементы общего покрывала (Huijsman, 1943).

8 мм выс.), при подсыхании слегка желтоватая, с тонким подвернутым, с хлопьевидным налетом краем. Часто хлопьевидный налет быстро разрушается, оставаясь в виде небольших чешуек (исключая центр). Общее покрывало состоит из переплетенных ветвистых и V-образных гиф, 36—84 (120) × 7—17 мкм, часто неправильной формы, тонкостенных, гиалиновых, позже светло-охристо-желтых клеток. Пластинки свободные, с небольшим коллариумом, тонкие, частые, белые, при прикосновении не изменяются, при подсыхании светло-желтоватые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная (иногда слегка смещенная), состоит из гиалиновых гиф. Базидии четырехспоровые, 17—26 × 5—7 мкм, булабовидные. Стеригмы 2—2,5 мкм дл. Хейло- и плевростидии отсутствуют. Споры (3,8) 4,2—2—5,3 (6) × (1,9) 2,2—2,8 (3,6) мкм, бесцветные, эллипсоидные, яйцевидно-эллипсоидные, с латеральным апиклюсом, с одной — тремя флюоресцирующими каплями, тонкостенные, гладкие. Ножка 2—7 × 0,15—0,4 см, центральная, цилиндрическая, изогнутая, к основанию

слегка расширяющаяся, фистулезная, волокнистая, шелковистая, беловатая, с толстым футляром хлопьевидного налета, являющегося остатком общего покрывала, позже розовато-охристая, при подсыхании желтеет, с быстро исчезающим хлопьевидным кольцом. Мякоть белая, при автооксидации по периферии и в основании ножки слегка розовеет, позже окрашивается в темно-ржаво-красный цвет, с приятным слабым грибным запахом и вкусом.

Растет отдельными экземплярами или группами в парках, искусственных лесных насаждениях, реже в смешанных широколиственных лесах; с августа по октябрь; встречается редко.

Распространение в СССР. Правобережная Злаково-Луговая степь: Кировоградская обл., Долинский р-н, дендропарк «Веселые Боковеньки», в широколиственных насаждениях (Вассер).

Общее распространение. Европа: Франция, Швейцария, Швеция, Финляндия, ЧССР, Венгрия, СССР (РСФСР — Ленинградская обл., ЛитССР, УССР); Британские о-ва.

Примечание. *Lepiota pulverulenta* (= *L. sistrata*) в первоначальной характеристике описана как умеренно большой гриб со шляпкой с паутинистым налетом (Fries, 1821). Позже Э. Фриз (Monographia Lepiotarum Suiceae, 1857 : 17) отождествил *L. sistrata* с *Agaricus (Lepiota) seminudus* Lasch и дал сборное описание, соответствующее обоим видам;

затем (Fries, Hymenomycetes europae, 1874 : 37), после просмотра экзикатов *Agaricus seminudus*, присланных У. Дж. Лашем, признал самостоятельность обоих видов: *L. sistrata* и *L. seminuda*. Однако Э. Фриз, как указывает Э. Херинк (Herink, 1961), все-таки дал кумулятивное описание *L. sistrata*. Это привело к тому, что *L. sistrata* стала видом, мало знакомым и в конце концов критическим. В современной литературе вид, описанный Э. Фризом, считается синонимом *L. seminuda* (Kühner, Romagnesi, 1933) или в *L. sistrata* включают *L. seminuda* (Konrad, Maublanc, 1948; Pearson, Dennis, 1948; Dennis, Orton, Hora, 1960). Имеются и другие толкования этого вида (Babos, 1961; Herink, 1961; Reid, 1967).

В связи с тем, что описание *L. sistrata*, данное Э. Фризом, больше относится к описанию вида вообще, приоритетным для данного вида является название *L. pulverulenta*, предложенное Х. С. Ц. Хьюзмано (Huijsman, 1960).

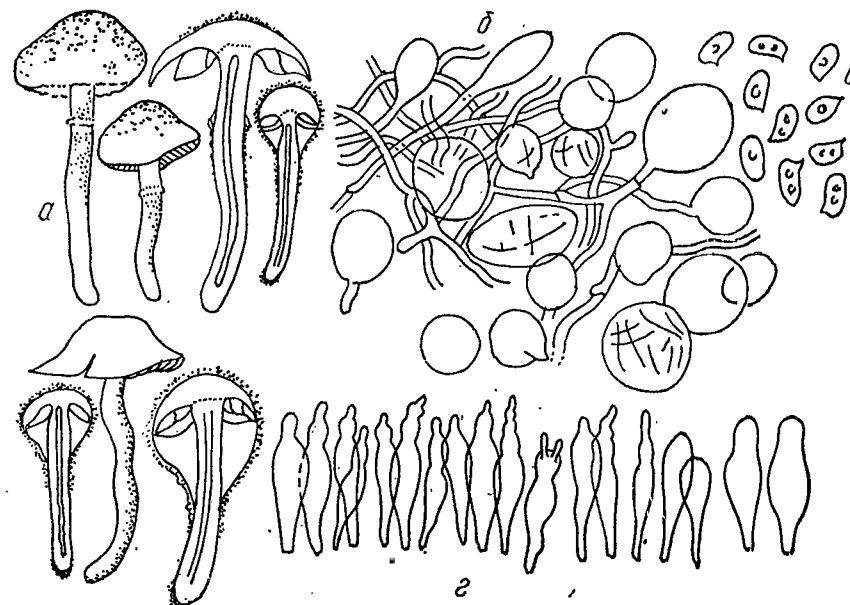


Рис. 119. *Lepiota hetieri* Boud.:

a — плодовые тела, б — элементы общего покрывала, в — споры, г — хейлоцистидии (Herink, 1961).

До последнего времени остается открытым вопрос об идентичности *L. pulverulenta* и тропического вида *L. pseudogranulosa* (Berk. et Br.) Sacc. *L. pseudogranulosa* очень близка к *L. pulverulenta*, differing less intensively in the change of color of the flesh upon autooxidation, size of the cells of the general veil, presence of cheilocystidia. Изучение *L. pseudogranulosa*, проведенное Т. Хонго (Hongo, 1957), не показало существенных различий между обоими видами. Однако, несмотря на явное сходство *L. pulverulenta* и *L. pseudogranulosa*, нет точной уверенности в их идентичности, тем более что второй вид известен лишь из тропиков. *L. pulverulenta* — хорошо изученный вид, наиболее полные сведения о систематике, морфологии, анатомии, биологии, экологии имеются в работах Х. С. Ц. Хьюзмана (Huijsman, 1960), Э. Херинка (Herink, 1961), Д. А. Реида (Reid, 1967).

При составлении диагноза *L. pulverulenta* изучены гербарные образцы из Herb. Muc. MUDr. J. A. Herink: Praga 7 — Bubenec: hortus publicus «Stromovka» dictus, sub. aceribus (*Acer platanoides*) et Sambucis (*Sambucus nigra*) ad terram pudam humosam in umbra, 6.IX 1964, leg. et det. J. Herink, N 617/64.

5. *Lepiota hetieri* Boud., BSMF, 18, 2, 1902 : 137 — 138, s. Kühn. BSMF, 52, 2, 1936 : 205, 206, s. J. Herink, Čes. Mykol., 15, 4, 1961 : 226, non s. Moell., J. Lge. — *Agaricus (Lepiota) granulosa* var. *rufescens* Berk. et Br., Ann. a. Magaz. Nat. Hist., Ser., V, 7, 1881 : 124. — *A. (Lepiota) granulosa* f. *rufescens* (Berk. et Br.) Britzm., 28. Jahresber. naturhist. Ver. Augsb., 1885 : 46. — *Lepiota granulosa* var. *rufescens* (Berk. et Br.) Sacc., Syll. Fung., V, 1887 : 47. — *Lepiota rufescens* (Berk. et Br.) J. Lge, Fl. Ag. Dan., I, 1935 : 36, s. J. Lge, non al. — *L. langei* Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 14,

1945: 28 (teste F. H. Moeller, Friesia, 6, 1—2, 1952: 22), по *L. rufescens* (Berk. et Br.) Morg., J. Mycol., 12, 1906: 246 (= *L. brunnescens* Pk, Bull. Tor. Bot. Club, 31, 1904: 177, teste C. H. Kauffman, Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 4, 1924: 333). — **Лепиота Гетьера** (рис. 119).

Шляпка 1—3,5 см в диам., тонкомясистая, яйцевидная, широкояйцевидная, позже выпукло-распростертая с небольшим бугорком, белая, покрыта плотным густым белым мучнистым налетом, который быстро становится слегка коричневатым, от прикосновения буреющая. Часто мучнистый налет быстро разрушается, оставаясь в виде небольших чешуек. Мучнистый налет состоит из тонкостенных, гладких гиалиновых или оранжевых сфероидов 24—84 мкм в диам. Пластинки свободные, с небольшим коллариумом, тонкие, частые, белые, сметанно-белые, при подсыхании кремовые, оранжево-серые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная (у некоторых экземпляров слегка смешанная), состоит из цилиндрических гиалиновых гиф 7—16 мкм шир. Базидии четырехспоровые, 20—26 × 6—9 мкм, булавовидные. Стеригмы 2—2,5 мкм дл. Хейлоцистиды разнообразной формы, 28—40 × 7—9 мкм, многочисленные. Споровый порошок белый. Споры (4) 4,5—6 × (2) 2,4—2,6 (3) мкм, бесцветные, яйцевидно-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, с одной-двумя флюоресцирующими каплями, тонкостенные, гладкие, неамилоидные. Ножка 3—5 × 0,25—0,35 см, центральная, цилиндрическая, часто изогнутая, к основанию слегка суживающаяся, фистулезная, белая, покрыта белым мучнистым налетом, при прикосновении буреющая, при подсыхании изабелловая, изабеллово-оранжевая, с исчезающим хлопьевидным кольцом. Мякоть белая, при автооксидации оранжевеет, со слабым запахом, напоминающим запах *Collybia dryophila* (Fr.) Kumm., без особого вкуса.

Растет отдельными экземплярами или группами в смешанных широколиственных лесах, парках, на почве, изредка на валежной гнилой древесине; встречается очень редко.

Распространение в УССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Береговский р-н, Ивановское лесничество, дубовый лес (Вассер).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Швейцария, ФРГ, ГДР, ЧССР, ВНР, СССР (УССР); Азия: Япония, СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Британские о-ва.

Примечание. Как отмечает Е. Херинк (Herink, 1961), *Lepiota hetieri* Boud., вид сравнительно хорошо описанный. В оригинальном диагнозе отсутствуют лишь сведения о хейлоцистидах. Позже данные о них привел Р. Кюнер (Kühner, 1936). Исследования Р. У. Г. Денниза, проведенные по просьбе Е. Херинка (Herink, 1961), показали идентичность *L. hetieri* с *L. rufescens* (Berk. et Br.) J. Lge s. J. Lge по ал. и *L. langei* Locq.

При составлении диагноза *L. hetieri* изучены гербарные образцы из Herb. Mus. MUDr. J. A. Herink: *Sovenice, vallis abrupta ad latus dextrum viae publ. versus Mohelnice n. Jiz., silva frond.: Fraxinus excelsior, Coryllus avellana, Quercus petraea ad terram humosam in denso agmine Urticae dioicae, leg. et det. J. Herink, N 739/64.*

СЕКЦИЯ ECHINATAE Fay.

Fay., Ann. Sci. Nat. Bot., VII, 9, 1889: 350.

Поверхность шляпки покрыта отслаивающимися, легко стирающимися чешуйками, состоящими из сфероидов. Споры декстриноидные.

Типовой вид *Lepiota acutesquamosa* (Weinm.) Kumm.

Ключ для определения видов секции

1. Хейлоцистиды отсутствуют 2
- Хейлоцистиды имеются 3
2. Шляпка 2—4 см в диам., орехового цвета, покрыта стирающимися коническими коричневыми или умбровыми чешуйками. Споры 4—5 × 2,5—

- 3 мкм 1. *L. eriophora* — лепиота шерстистая
- Шляпка 4—6 (12) см в диам., светло-коричневая, покрыта стирающимися коричневатобурными чешуйками. Споры 5—6 × 2,5—3 мкм 2. *L. echinacea* — лепиота шиповатая
3. Шляпка 4—6 см в диам., розовато-бурная, покрыта каштаново-бурными острыми чешуйками. Споры 6—7 × 2,5—3 мкм 3. *L. hystrix* — лепиота щетинистая
- Карпофоры и споры крупнее 4
4. Шляпка 5—12 см в диам., покрыта пирамидальными заостренными коническими коричнево-бурными густо расположенными чешуйками. Хейлоцистиды 15—18 × 7—10 мкм. Споры 6—8 × 2,5—3 мкм 4. *L. acutesquamosa* — лепиота остроchешуйчатая
- Шляпка 5—12 см в диам., покрыта пирамидальными заостренными коническими коричнево-бурными редко расположенными чешуйками. Хейлоцистиды 16—40 × 8—23 мкм. Споры 6—8 (9) × 2,5—3,7 мкм 5. *L. aspera* — лепиота шероховатая

1. *Lepiota eriophora* Pk, Bull. Torr. Bot. Club, 30, 1903: 95. — *Lepiota echinella* Quélet et Bernard var. *eriophora* (Pk) J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1, 1935: 27 (nom. inval.). — **Лепиота шерстистая.**

И с о п.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 12, fig. H.

Шляпка 2—4 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, орехового цвета, войлочная, покрыта коническими, отслаивающимися, коричневыми или умбровыми чешуйками, расположенными на более светлом фоне, с тонким подвернутым, позже часто волнистым краем. Чешуйки образуются из цилиндрических, коричневых 4—9 мкм шир. гиф и округлых до 35 мкм в диам. клеток. Пластинки свободные, тонкие, частые, беловатые, позже кремовые. Трама пластинок правильная, из гиалиновых гиф 7—9 мкм толщ. Базидии четырехспоровые, 20—22 × 7—9 мкм, булавовидные. Стеригмы 2—2,5 мкм дл. Хейло- и плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 4 — 5 × 2,5 — 3 мкм, бесцветные, овальные, овально-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, гладкие. Ножка 2—4 × 0,2 — 0,3 см, центральная, фистулезная, над кольцом беловатая, голая, под кольцом бурная, войлочная, покрыта стирающимися чешуйками. Кольцо верхушечное, тонкое, сверху белое, голое, снизу с войлочно-чешуйчатым налетом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется. Запах и вкус?

Растет отдельными экземплярами или группами в широколиственных и смешанных лесах; с июля по октябрь; редок; несъедобен.

В УССР не обнаружен.

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Италия, ФРГ, ГДР, ЧССР, СССР (ЛитССР); Азия: СССР (Кавказ — АзССР; Дальн. Восток — Приморский край); Северная Америка: США; Британские о-ва.

2. *Lepiota echinacea* J. Lge, Fl. Ag. Dan., V, 1940: V. — *Lepiota hispida* (Lasch) Gill., s. Pat., J. Lge, 1915, non s. J. Lge, 1936. — **Лепиота шиповатая.**

И с о п.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 10, fig. D; Васильева, Агариковые шляпочные грибы Приморского края, 1973, рис. 44, А.

Шляпка 4—6 (12) см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с широким бугорком, светлая, светло-коричневая, войлочная, покрыта легко стирающимися отслаивающимися коническими коричневатобурными чешуйками, часто расположенными на светлом фоне, с тонким подвернутым, позже волнистым, часто с остатками покрывала краем. Чешуйки образуются из цилиндрических коричневатых 5—11 мкм шир. гиф и округлых до 40—45 мкм в диам. клеток. Пластиночки свободные, тонкие,

чистые, беловатые, позже с охристым оттенком. Трама пластинок правильная, состоит из цилиндрических гиалиновых гиф. Базидии четырехспоровые, $17-20 \times 5-7$ мкм, булабовидные. Стеригмы $2,5-2,7$ мкм дл. Хейлои и плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры $5-6 \times 2,5-3$ мкм, бесцветные, овально-эллипсоидные, эллипсоидные с латеральным апикулюсом. Ножка $5-7 \times 0,5-0,6$ см, центральная, цилиндрическая, расширяющаяся к основанию, выполненная, позже в центре фистулезная, одного цвета со шляпкой, войлочная, над кольцом голая, под кольцом покрыта легко стирающимся чешуйчатым налетом (как и шляпка), с верхушечным, быстро исчезающим, сверху белым, гладким, снизу с волокнисто-войлочным коричневатым налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется.

Растет отдельными экземплярами или группами в широколиственных и смешанных лесах; с июля по октябрь; редок; несъедобен.

Распространение в СССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Береговский р-н, Ивановское лесничество, дубовый лес (Вассер). Правобережное Полесье: Киев, Феофания, дубовый лес (Зерова, 1959).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, ФРГ, ГДР, ЧССР, ВНР, СССР (ЛитССР, УССР); Азия: СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Британские о-ва.

3. *Lepiota hystrix* Moell. et J. Lge, Fl. Ag. Dan., V, 1940: V. — *Лепиота щетинистая*.

И с о п.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 10, fig. E.

Шляпка 4—6 см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с бугорком, розовато-бурая, покрыта каштаново-бурыми, черновато-коричневыми, серовато-коричневыми острыми шерстистыми более редкими к краю чешуйками, между которыми имеются просветы шелковисто-волокнистой более светлой мякоти. Часто из чешуек выделяется клейкая черно-бурая жидкость. Чешуйки образуются из цилиндрических коричневатых-бурых $9-12$ мкм шир. гиф и округлых или яйцевидных клеток. Пластинки свободные, тонкие, частые, беловатые, позже бледно-охристые. Трама пластинок правильная, состоит из цилиндрических гиалиновых гиф. Базидии четырехспоровые, $18-23 \times 6-8$ мкм, булабовидные. Стеригмы $2,5-3$ мкм дл. Хейлоцистиды $25-27 \times 5-8$ мкм, булабовидные, с округлыми головками. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры $6-7 \times 2,5-3$ мкм, с латеральным апикулюсом. Ножка $5-9 \times 0,7-1,5$ см, центральная, цилиндрическая, к основанию слегка суживающаяся, фистулезная, одного цвета со шляпкой, над кольцом белошерстистая, белая, под кольцом с каштаново-бурыми острыми чешуйками, такими же, как на шляпке, часто покрыта коричневыми каплями клейкой жидкости, с верхушечным, сверху белым, снизу с чешуйчатым налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется.

Растет отдельными экземплярами или группами в кедрово-пихтовых, кедрово-широколиственных лесах, ольшаниках; с июня по октябрь; редок; несъедобен.

В СССР не обнаружен.

Общее распространение. Европа: Дания, ФРГ, ГДР, ЧССР, СССР (ЛитССР); Азия: Япония, СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Британские о-ва.

4. *Lepiota acutesquamosa* (Weinm.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 129. — *Agaricus acutesquamosus* Weinm., Syll. Plant. Nov., I, 1822: 70. — *A. friesii* Lasch, Linnaea, 3, 1828: 155. — *A. trichochthoides* Krombh., Abbild. der Schwämme, I, 1831: 72. — *A. mariae* Klotzsch, Linnaea,

7, 1832: 196. — *A. aculeatus* Vitt., Fung. Mang., 1835: 348. — *Lepiota friesii* var. *acutesquamosa* (Weinm.) Quél., Champ. Jura et Vosges, I, 1872: 72. — *L. acutesquamosus* (Weinm.) Gill., Les Hymenomycetes, 1874: 60. — *Лепиота острошешуйчатая* (рис. 120; табл. XX, 1).

И с о п.: Barla, Champ. Alp. Mar., 1888—1892, pl. 12, fig. 1—7; Pilát, Klič k určování našich hub, 1951, obr. 570—573; Michael u. Hennig, Handbh. f. Pilzfr., 1968, I, tab. 31.

Шляпка 5—12 см в диам., толстомясистая, в центре колокольчатая, позже зонтиковидная, с выступающим широким бугорком, светло-ржаво-

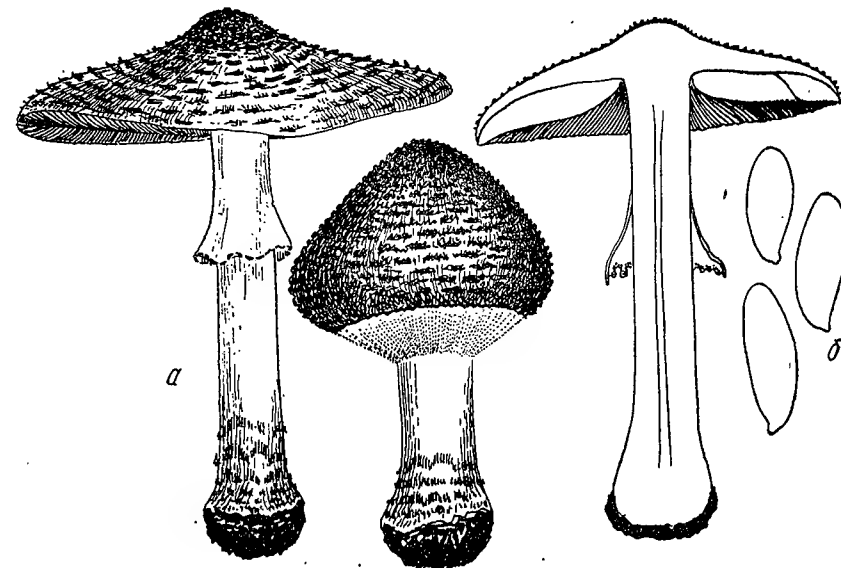


Рис. 120. *Lepiota acutesquamosa* (Weinm.) Kumm.:
а — плодовые тела, б — споры.

бурая, сначала волокнистая, позже покрыта пирамидальными щетинистыми заостренными коническими более темными, коричнево-бурыми, густо расположенными на более светлом фоне, легко стирающимися чешуйками, с тонким подвернутым, позже распростертым краем. Чешуйки образуются из светло-бурых, в верхних слоях более темноокрашенных веретеновидно вытянутых гиф (150 мкм дл., $10-30$ мкм шир.), которые, часто переплетаясь между собой, образуют короткие толстые шнуры или жгуты. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые, позже бледно-охристо-кремовые, при прикосновении буреют. Трама пластинок правильная, состоит из гиалиновых гиф. Базидии четырехспоровые, $17-22 \times 5-6$ мкм, булабовидные. Стеригмы $2,5-3$ мкм дл. Хейлоцистиды $15-18 \times 7-10$ мкм, овальные, бутылкообразные. Споровый порошок белый. Споры $6-8 \times 2,5-3$ мкм, бесцветные, эллипсоидные, удлинено-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, гладкие. Ножка $5-12 \times 0,8-1,5$ см, центральная, цилиндрическая, к основанию расширяющаяся в клубень, иногда слегка изогнутая, фистулезная, над кольцом белая, мучнистая, под кольцом сначала беловатая, затем желтовато-бурая, с темно-бурыми, расположенными концентрически, волокнистыми чешуйками, с простым широким тонким свисающим сверху белым, снизу с такими же коническими чешуйками, как и на шляпке, кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется или слегка желтеет, с острым запахом и слегка горьковатым вкусом.

Растет отдельными экземплярами или группами в хвойных и широколиственных лесах, в травянистых местах, парках, на земле, реже на древесной трухе; с августа по октябрь; редок; ядовит.

Распространение в УССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Ужгородский р-н, окр. с. Невидкого, опушка букового леса (Вассер). Карпаты и Прикарпатье: Закарпатская обл., Воловецкий р-н, окр. с. Пилипча (Вассер); Львовская обл., Ивано-Франковское лесничество, в сосновых насаждениях (Вассер); г. Трускавец, парк (Вассер). Правобережное Полесье: Киевская обл., пгт Ворзель, сосновый лес (Роженко); Киев, Голосеево (Гжицька, 1925). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Трибы, широколиственный лес (Ганжа, 1960а); Диканьский р-н, с. Черный Яр, широколиственный лес (Ганжа, 1960б); Ново-Санжарский р-н, с. Ново-Санжары, широколиственный лес (Ганжа, 1960а); Кошениковский р-н, с. Солошено, широколиственный лес (Ганжа, 1960а). Южный Крым: Крымская обл., окр. г. Алушты, Крымское государственное заповедно-охотничье хозяйство, центральная котловина, буковый лес (Зерова, 1962).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Бельгия, Швеция, Италия, ФРГ, ГДР, Финляндия, Польша, ЧССР, ВНР, СССР (РСФСР — Карельская АССР, Московская обл., ЭССР, ЛатвССР, ЛитССР, БССР, УССР); Азия: Япония, СССР (Кавказ — ГССР; Вост. Сибирь — Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край; Ср. Азия — КиргССР); Сев. Америка: США, Канада; Африка: Алжир; Британские о-ва.

Примечание. *L. acutesquamosa* наиболее близка к *L. aspera*, от которой отличается более чешуйчатой шляпкой и меньшим размером хейлоцистид.

5. *Lepiota aspera* (Pers. in Hofmann ex Fr.) Quél., Enchir., 1886: 5. — *Lepiota acutesquamosa* (Weinm.) Kumm. var. *furcata* Kühn., BSMF, 52, 1936: 210. — *L. acutesquamosa* s. J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935: 25. — **Лепиота шероховатая.**

Исop. Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 27; Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1924—1937, tab. 14; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 10, fig. F.; Moser, Die Röhrlinge u. Blätterpilze (Agaricales) in Kl. Krypt.-flora, B. 2, Teil II, 1967, fig. 81, 252, 356; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 111, рис. 3; Урбанас, Тр. АН ЛитССР, серия В, Т. 3 (66), 1974, рис. 1ж, гп, 11с.

Шляпка 5—12 см в диам., толстомясистая, в центре колокольчатая, позже зонтиковидная, с бугорком, светло-ржаво-бурая, сначала волокнистая, позже покрыта пирамидальными щетинистыми заостренными коническими более темными, коричневато-бурыми, редко расположенными на более светлом фоне, легко стирающимися чешуйками, с тонким подвернутым, позже распростертым краем. Чешуйки образуются из светло-бурых, в верхних слоях более темноокрашенных, веретеновидно-вытянутых гиф. Пластины свободные, тонкие, частые, белые, позже бледно-охристо-кремовые. Трама пластинок правильная, состоит из гиалиновых, цилиндрических гиф, 12—16 мкм толщ. Базидии четырехспоровые, 20—23 × 6,5—7,5 мкм, булавовидные. Стеригмы 2,5—3 мкм дл. Хейлоцистиды 16—40 × 8—23 мкм, бутылковидные, грушевидные. Споры белый порошок. Споры 6—8 (9) × 2,5—3,7 мкм, бесцветные, эллипсоидные, удлинено-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, гладкие. Ножка 3,5—7,5 × 0,6—1,3 см, центральная, цилиндрическая, к основанию расширяющаяся в небольшой клубень, фистулезная, над кольцом белая, мучнистая, под кольцом сначала беловатая, затем желтовато-бурая, с темно-бурыми, расположенными концентри-

чески, волокнистыми чешуйками, с простым тонким сверху белым, снизу с такими же коническими чешуйками, как и на шляпке, кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется или слегка желтеет, с фруктовым запахом и вкусом.

Растет отдельными экземплярами или группами в смешанных, лиственных лесах; с июля по октябрь; редок; несъедобен.

Распространение в УССР. Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Трибы, широколиственный смешанный лес (Ганжа).

Общее распространение. Европа: Исландия, Испания, Франция, Дания, Бельгия, Голландия, Италия, ЧССР, ВНР, СССР (ЛитССР, ЛатвССР, УССР); Азия: Япония, СССР; Сев. Америка: Канада, США; Южн. Америка: Аргентина; Африка: Марокко.

Примечание. *L. aspera* наиболее близка к *L. acutesquamosa*, от которой отличается менее чешуйчатой шляпкой и большим размером хейлоцистид.

Приведенное описание составлено на основании изучения гербарных образцов *L. aspera* из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t): 1. Mts. Budai: Csucshegy in silva mixta (*Quercus*, *Betula*, *Fraxinus* etc.), 17.IX 1964, leg. et det. Bohus G. et Babosné, N 41 155; 2. Mt. Csucshegy in silva mixta, 29.IX 1964, leg. et det. Bohus G. et Babos M., N 43 553.

Подрод *Lepiota*

Укр. ботан. журн., XXXV, № 5, 1978: 516—517.

Эпикутула шляпки палисадная, триходермальная, поверхность шляпки голая или чешуйчатая; чешуйки часто образуются от разрывов покрова, между которыми видна светлая мякоть. Сфероциты отсутствуют. Споры до 21 мкм дл. удлинено-эллипсоидные, эллипсоидные, веретеновидные, бомбовидные, клиновидные, яйцевидно-эллипсоидные, яйцевидные, миндалевидные, декстриноидные, неамилоидные.

Типовой вид *Agaricus colubrinus* Pers. ex S. F. Gray

СЕКЦИЯ STENOSPORAE (J. LGE) KÜHN.

Kühn., BSMF, 52, 1936: 194.

Поверхность шляпки сформирована палисадной тканью. Споры бомбовидные, эллипсоидно-бомбовидные с латеральным апикулюсом.

Типовой вид *Lepiota pseudofelina* J. Lge

Ключ для определения видов секции

1. Шляпка 5—7,5 см в диам., в центре светло-красовато-коричневая желто-бурая, на остальной поверхности покрыта такого же цвета чешуйками. Ножка 4,8—7 × 1 см. Споры 6,4—7,8 (8) × 2,7—3,4 мкм 1. *L. cortinarius* — лепиота бахромчатая — Карпофоры меньших размеров 2
2. Шляпка темно-оливковая, синевато-зеленоватая, орехового цвета 3 — Шляпка охряно-терракотовая, красно-оранжевая, глинисто-коричневая, оранжево-коричневая, красновато-желто-бурая 4
3. Шляпка 1,2—3,5 см в диам., темно-оливковая, синевато-зеленоватая. Споры (7) 8—10 (12) × (3) 3,5—4,5 (5) мкм 2. *L. grangei* — лепиота гранжская — Шляпка 0,7—2,2 см в диам., орехового цвета. Споры 6,8 — 7,9 × 3,5—4 мкм 3. *L. pseudofelina* — лепиота ложнокошачья

4. Шляпка до 2 см в диам. 5
Шляпка от 2 до 5 см в диам. 6
5. Шляпка охряно-терракотовая, красно-оранжевая, войлочно-чешуйчатая. Споры $8-10 \times 4-5$ мкм 4. *L. ignicolor* — лепиота огненная
— Шляпка глинисто-коричневая, в центре тонко-волокнисто-чешуйчатая. Споры $7,3-8,4 \times 3-4,2$ мкм

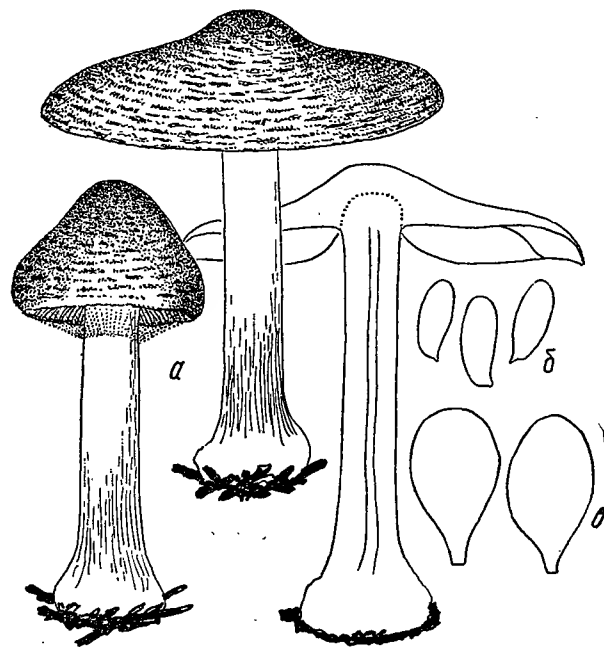


Рис. 121. *Lepiota cortinarius* J. Lge:
а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды (Lange J., 1935—1940).

5. *L. tomentella* — лепиота тонковойлочная
6. Шляпка желто-бурая, красновато-желто-бурая, каштановая, покрыта такого же цвета чешуйками, образующимися от разрывов покрова. Споры $9-13 \times 3,5-4$ мкм
6. *L. castanea* — лепиота каштановая
— Шляпка охристая, светло-оранжево-коричневая, волокнистая, позже нежночешуйчатая. Споры $(7,5) 8-9 \times 2,7-4,5$ мкм
7. *L. fulvella* — лепиота буро-желтая

1. *Lepiota cortinarius* J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, 2 (3), 1915: 25.— Лепиота бахромчатая (рис. 121).

Исop.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, pl. 10, fig. B; Huijsman, Persoonia, I, 3, 1960, fig. 1—3.

Шляпка 5—7,5 см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с бугорком, в центре светло-красновато-коричневая, желто-бурая, на остальной поверхности покрыта такого же цвета чешуйками, образующимися от разрывов покрова, между которыми часто видна белая мякоть, войлочная, с тонким подвернутым, позже распростертым краем. Чешуйки образованы коричневыми клетками $180-800 \times 9-20$ мкм. Пластинки свободные, тонкие, частые,

беловатые, позже беловато-кремовые. Трама пластинок правильная, состоит из цилиндрических гиалиновых гиф. Базидии четырехспоровые, $21-28 \times 7-9$ мкм, булавовидные. Хейлоцистиды $22-39 \times 7-9$ мкм, булавовидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок беловато-кремовый. Споры $6,4-7,8 (8) \times 2,7-3,4$ мкм, бесцветные, эллипсоидно-бомбовидные, с латеральным апикулюсом, часто с супраапикулярной депрессией. Ножка $4,8-7 \times 1$ см, центральная, цилиндрическая, к основанию расширяющаяся в клубень до 2 см, фистулезная, в основании с хлопьевидно-чешуйчатым налетом, волокнистая, вверху беловатая, ниже цвета шляпки или чуть светлее (желтоватая), с быстро исчезающим в молодом возрасте кольцом. Мякоть плотная, в центре ватообразная, белая, при автооксидации не изменяется, со слабым неприятным запахом.

Растет отдельными экземплярами или группами в хвойных, смешанных лесах; встречается очень редко; с августа по сентябрь.

В УССР не обнаружен.

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, ФРГ, Греция, СССР (ЛитССР); Сев. Америка: США.

Примечание. Приведенное описание *L. cortinarius* составлено на основании изучения материала из Herb. Acad. Sci. RSS Lituanae: окр. г. Вильнюса, смешанный лес, 8.IX 1972, leg. et det. В. А. Урбанас.

2. *Lepiota grangei* (Eyre) Kühn., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 1934, 3, 5: 79.— *Schulzeria grangei* Eyre, Trans. Brit. Mycol. Soc., 1903, 2: 37.— *Hiatula grangei* (Eyre) Smith W. G., Syn. of the Brit. Basid., 1908: 27.— *Lepiota grangei* (Eyre) J. Lge, Fl. Ag. Dan., I, 1935: 30.— *L. ochraceo-cyanea* Kühn., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 1934, 3, 5, 42—43.— *L. grangei* f. *brunneo-olivacea* Pil., Acta Mus. Nat. Prag., 11B, 2, 1955: 9.— Лепиота гранжская.

Исop.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, pl. 10, fig. A; Locquin, BSMF, 60, 1944, tab. 2, fig. 3; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., 11B, 2, 1955, fig. 7—8; Herink, Ces. Mykol., 16, 4, 1962, p. 229, fig., p. 231, fig.

Шляпка 1,2—3,5 см в диам., тонкомясистая, ширококолокольчатая, позже выпукло-распростертая, с бугорком, темно-оливковая, синевато-зеленоватая, бледно-желтая, в центре темнее, к краю светлее, покрыта такого же цвета чешуйками, образующимися от разрывов покрова, между которыми видны беловатые просветы мякоти, с тонким подвернутым позже распростертым краем, часто с остатками покрывала. Чешуйки состоят из тонкостенных, оливково-зеленоватых $(50) 60-180 \times 12-20$ мкм клеток. Пластинки свободные, тонкие, частые, беловатые, позже беловато-оливковые, грязновато-оливковые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная, состоит из цилиндрических гиф $4-20$ мкм шир. Базидии четырехспоровые, $24-30 \times 7-8$ мкм, булавовидные. Стеригмы $3-4,5$ мкм дл. Хейлоцистиды $24-30 \times 6-12$ мкм, булавовидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры $(7) 8-10 (12) \times (3) 3,5-4,5 (5)$ мкм, бесцветные, бомбовидные, с латеральным апикулюсом. Ножка $4-6 \times 0,4-0,6$ см, центральная, цилиндрическая, к основанию расширяющаяся, фистулезная, светлая, часто одного цвета со шляпкой, ниже кольца до основания покрыта чешуйчатым налетом, в основании с серо-желтыми нитями мицелия, с верхушечным беловатым узким быстро исчезающим кольцом. Мякоть беловатая, при автооксидации становится серовато-зеленоватой, со слабым запахом.

Растет отдельными экземплярами или группами в широколиственных, смешанных лесах, парках; встречается редко; с июля по октябрь.

В УССР не обнаружен.

Общее распространение. Е в р о п а: Франция, Дания, Бельгия, Швейцария, Польша, СССР; А з и я: СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Британские о-ва.

3. *Lepiota pseudofelina* J. Lge, Fl. Ag. Dan., V, 1940: V.— Лепиота ложнокошачья (рис. 122).

И с о п.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 12, fig. C; Babos, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 50, 1958, fig. 4.

Шляпка 0,7—2,2 см в диам., тонкомясистая, ширококолокольчатая, с бугорком, орехового цвета, с каштановыми, темно-коричневыми чешуйками, расположенными на белом фоне, наиболее густо расположенными в середине, не, с тонким подвернутым позже распростертым краем, иногда с остатками покрывала. Пластинки свободные, тонкие, довольно редкие, белые, позже грязновато-белые. Трама пластинок правильная, состоит из цилиндрических гиф 4—12 мкм шир. Базидии четырехспоровые, 22—28 × 6—7 мкм, булавовидные. Стеригмы 3—4 мкм дл. Хейлоцистиды 30—34 × 8—9 мкм, булавовидные, мешковидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый.

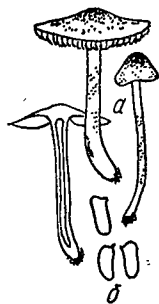


Рис. 122. *Lepiota pseudofelina* J. Lge:
а — плодовые тела, б — споры (Lange J., 1935—1940).

Споры 6,8—7,9 × 3,5—4 мкм, бесцветные, эллипсоидно-бомбовидные, бомбовидные, с латеральным апикулюсом. Ножка 2—5,5 × 0,2—0,3 см, центральная, цилиндрическая, к основанию часто изогнутая, фистулезная, сверху белая, позже покрыта серовато-черным хлопьевидным налетом, в основании с беловатыми нитями мицелия, с верхушечным быстро исчезающим кольцом. Мякоть беловатая, при автооксидации окрашивается в шляпке в сероватый, а в ножке в ржавый цвет.

Растет отдельными экземплярами или группами в широколиственных, хвойных лесах; встречается редко; с июля по октябрь.

В СССР не обнаружен.

Общее распространение. Е в р о п а: Франция, Дания, Италия, ФРГ, ГДР, Польша, СССР, ВНР; А з и я: СССР (Вост. Сибирь — Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край); Британские о-ва.

Примечание. Приведенное описание *L. pseudofelina* составлено на основании изучения материала из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t): Mende, Com. Pest. in an oakwood planted on sandy, soil, mixed with lucust-trees in a Sambucus nigra habitat, 22.X 1960, leg. et det. Babos M., Bohus G., Konecsni J., N 27146.

У венгерских образцов, изученных нами, споры меньших размеров, как и отмечено в работе М. Бабош (Babos, 1961), чем таковые, приведенные в работах Я. Ланге, А. Пилата и других (9—10,7 × 3,3—4 мкм).

4. *Lepiota ignicolor* Bres., Fulg. Trid., II, 1892: 3.— Лепиота огненная (табл. XXI, 3).

И с о п.: Bres., Icon. Mus., 1927, tab. 39, fig. 2; Васильева, Агариковые шляпочные грибы Приморского края, 1973, рис. 43Г.

Шляпка 1—2 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, выпуклая, с бугорком, охряно-терракотовая, красно-оранжевая, войлочнo-чешуйчатая, с тонким подвернутым краем. Пластинки свободные, тонкие, редкие, беловатые, позже с желтоватым оттенком. Трама пластинок правильная, состоит из цилиндрических гиалиновых гиф. Базидии четырехспоровые, 30—35 × 7—8 мкм, булавовидные. Стеригмы 3—3,5 мкм дл. Хейлоцистиды 21—27 × 6—7 мкм, дубинковидно-булавовидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок беловатый. Споры 8—10 × 4—5 мкм, бесцвет-

ные, эллипсоидно-бомбовидные, бомбовидные, с латеральным апикулюсом. Ножка 2—3 × 0,1—0,15 см, центральная, фистулезная, в основании с оранжево-красными щетинками,верху кремовая, ниже терракотовая, с быстро исчезающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации желтеет в шляпке, а в ножке окрашивается в терракотовый цвет, с тяжелым неприятным запахом.

Растет отдельными экземплярами или группами в смешанных лесах, в травянистых местах; встречается очень редко; с июля по сентябрь.

В СССР не обнаружен.

Общее распространение. Е в р о п а: Франция, Италия, ФРГ, Польша; А з и я: СССР (Дальн. Восток — Приморский край).

5. *Lepiota tomentella* J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, 4, N 4, 1923: 48.— Лепиота тонковолокнистая (рис. 123).

И с о п.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 14D; Babos, Ann. Hist., Nat. Mus. Nat. Hung., 61, 1969: 158, fig. 4 (споры); Вассер, Укр. ботан. журн., XXXII, 3, 1975: 319, рис. 2.

Шляпка 1,2—2,0 см в диам., тонкомясистая (мякоть 0,5—2,5 мм шир.), выпукло-колокольчатая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, в центре с небольшим, едва заметным горбиком, сухая, глинисто-коричне-

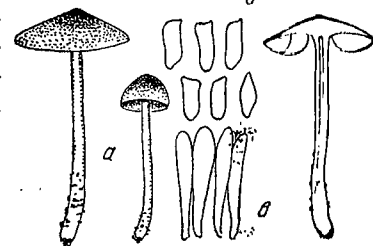


Рис. 123. *Lepiota tomentella* J. Lge:
а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды.

ватая или коричневая, к центру темнее, войлочнo-волокнистая, в центре тонко-волокнисто-чешуйчатая, с прямым, при подсыхании волнистым краем. Пластинки свободные, тонкие, густые, с ровным краем, без анатомозов, у молодых карпофоров белые, у старых и подсохших кремовые, кремовато-охристые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, 25—35 × 6—8 мкм, булавовидные. Стеригмы 2—2,5 мкм дл. Хейлоцистиды 17—26 × 7—8 мкм, булавовидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок беловатый, беловато-кремовый. Споры 7,3—8,4 × 3—4,2 мкм, бесцветные, бомбовидной или клиновидной формы, с латеральным апикулюсом, с небольшой супраапикулярной депрессией, гладенькие, тонкостенные. Ножка 2—5 × 0,15—0,3 см, центральная, в основании слегка изогнутая, реже прямая, к основанию утолщается или суживается, сверху беловато-охристая, ниже охристо-коричневая, покрыта коричневатым войлочным налетом, выполненная, позже слегка фистулезная, с быстро исчезающим кольцом. Мякоть тонкая, в шляпке беловатая, в ножке коричневатая, к периферии темнее, со слабым сладковатым запахом, вкус?

Растет в смешанных широколиственных, чистых дубовых, ясеневых, сосновых лесах и насаждениях на почве (часто песчаной) и подстилке; с августа по октябрь; встречается очень редко. Съедобность или ядовитость не изучены.

Распространение в СССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Иршавский р-н, окр. с. Хмельник, дубовый лес (Вассер, 1975в).

Общее распространение. Е в р о п а: Франция, Дания, Бельгия, Польша, ВНР, СССР (РСФСР — Ленинградская обл.); А з и я: СССР (Кавказ — АрмССР; Вост. Сибирь — Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край); Британские о-ва.

Примечание. В роде *Lepiota* вид *L. tomentella* очень мелких размеров. По мнению автора вида (Lange J., 1935), *L. tomentella* очень близка к *L. pseudofelina* J.

где и, возможно, является ее разновидностью. Автору настоящей «Флоры» это установить не удалось, так как материал по обоим видам, полученный из Дании (собранный и определенный Я. Ланге), был представлен лишь споровым порошком и нетиповыми образцами.

Изучены гербарные образцы и споровые коллекции *L. tomentella* из Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici: 1. The spore-collection of J. E. Lange; Loc. Falster. Oktober 1939, leg. et det. J. E. Lange, L. 29/75, N 14; 2. Loc. Bangsebro skov, 25.IX 1960, leg. L. Døssing, det. F. H. Møller, L. 29/75, N 7—3; 3. Loc. Bildsøskov, 1.X 1967, leg. K. Bülow, det. F. H. Møller, L. 29/75, N 5—1; и из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t): Mende, Comit. Pest in querceto arenoso, 27.X 1960, leg. M. Babos — G. Bohus, det. M. Babos, N 44024. Статистическая обработка размеров спор *L. tomentella* из споровой коллекции Я. Ланге ($7,7 \pm 0,3 \times 3 \pm 0,2$ мкм) показала незначительное отклонение от размеров, приведенных в диагнозе автора вида: $7,5-8 \times 3$ мкм (Lange J., 1923, 1935). Размеры спор украинского и венгерского материалов по длине в основном совпадали с данными Я. Ланге, однако по ширине на 1—1,2 мкм их превышали.

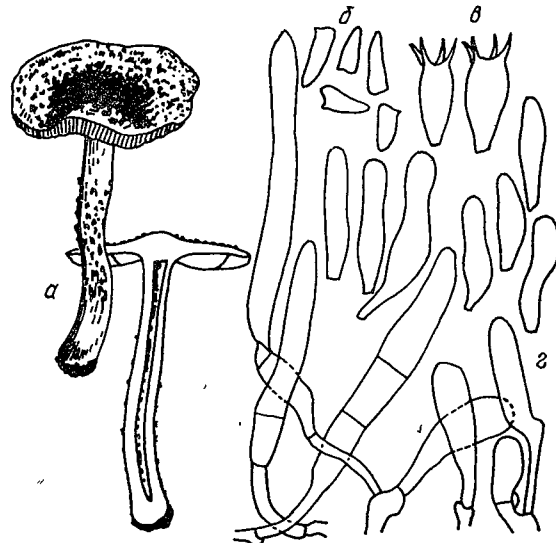


Рис. 124. *Lepiota castanea* Quél.:

а — плодовые тела, б — споры, в — базидии, г — хейлоцистиды (Lange J., 1935—1940).

Шляпка 2—4 см в диам., тонкомясистая, яйцевидная, позже выпукло-распростертая, с тупым бугорком, желто-бурая, красновато-желто-бурая, каштановая, в центре — темнее, к краю — светлее, покрыта такого же цвета космато-щетиноватыми чешуйками, образующимися от разрывов покрова, между которыми часто видны беловатые просветы, с тонким подвернутым, позже распростертым краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, беловатые, с возрастом с красноватым оттенком. Трама пластинок правильная, состоит из цилиндрических гиалиновых гиф. Базидии четырехспоровые, $21-25 \times 7-9$ мкм, булавовидные. Стеригмы $3,5-4$ мкм дл. Хейлоцистиды 23×9 мкм, яйцевидно-удлиненные, гиалиновые или слегка окрашенные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок беловато-кремовый. Споры $9-13 \times 3,5-5$ мкм, бесцветные, эллипсоидно-бомбовидные, бомбовидные, с латеральным апикулюсом. Ножка $3-6 \times 0,2-0,4$ см, центральная, цилиндрическая, к основанию расширяющаяся, фистулезная, одного цвета со шляпкой, часто светлее, сверху и к основанию всегда светлее, с середины к основанию покрыта чешуйчатым налетом, с верхушечным узким тонким, белым, пленчатым, быстро исчезающим кольцом. Мякоть при автооксидации инкарнатно-кремовая, с приятным запахом.

Растет отдельными экземплярами или группами в широколиственных, хвойных, смешанных лесах; встречается редко; с июля по октябрь.

Распространение в УССР. Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., окр. г. Диканька, смешанный лес (Вассер).

Общее распространение. Е в р о п а: Франция, Дания, Италия, ФРГ, ГДР, Польша, ЧССР, СССР (РСФСР — Ленинградская обл., ЛитССР, ЛатвССР, УССР); А з и я: Япония, СССР (Кавказ — АрмССР, АзССР; Вост. Сибирь — Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край); А ф р и к а: Марокко; Британские о-ва.

7. *Lepiota fulvella* Rea, Trans. Brit. Mycol. Soc., 6, 1918 : 68. — **Лепиота буро-желтая** (рис. 125).

И с о н.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, pl. 12, fig. F, D; Pilát, Klička určování našich hub, 1951, obr. 614; Moser, Die Röhrlinge u. Blätterpilze (Agaricales) in Kl. Krypt.-flora, B. 2, Teil 2, 1967, fig. 83, 253.

Шляпка 2,2—5 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, выпуклая, с бугорком, охристая, светло-оранжево-коричневая, к краю светлее, в молодом возрасте почти гладкая, волокнистая, позже нежнечешуйчатая, с тонким подвернутым позже распростертым краем. Чешуйки образованы клетками $100-150 \times 17-18$ мкм. Пластинки свободные, тонкие, частые, беловатые, позже с кремовым оттенком. Трама пластинок правильная, состоит из цилиндрических гиалиновых гиф. Базидии четырехспоровые, $23-27 \times 7,5-9$ мкм, булавовидные. Стеригмы $3-3,5$ мкм дл. Хейлоцистиды 20×10 мкм, яйцевидно-булавовидные, гиалиновые или слегка окрашенные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок беловато-кремовый. Споры $(7,5) 8-9 \times 2,7-4,5$ мкм, бесцветные, эллипсоидно-бомбовидные, бомбовидные, с латеральным апикулюсом. Ножка $2,5-6 \times 0,2-0,7$ см, центральная, цилиндрическая, к основанию слегка расширяющаяся, часто изогнутая, фистулезная, над кольцом голая, светлая, под кольцом хлопьевидно-войлочная, одного цвета со шляпкой или светлее, с верхушечным быстро исчезающим кольцом. Мякоть беловатая, при автооксидации слегка буреет.

Растет отдельными экземплярами или группами в смешанных, хвойных лесах, на лесных полянах; встречается очень редко; с августа по сентябрь.

В УССР не обнаружен.

Общее распространение. Е в р о п а: Дания, Бельгия, Польша, ЧССР, ВНР, Югославия, СССР (ЛитССР); А з и я: СССР (Кавказ — ГССР); А ф р и к а: Марокко; Британские о-ва.

Примечание. Приведенное описание *L. fulvella* составлено на основании изучения материала из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t); Gödöllo-Tolgyes, Com. Pest in robinieto, 26.IX 1972, leg. et det.: Babos M., N 49194.

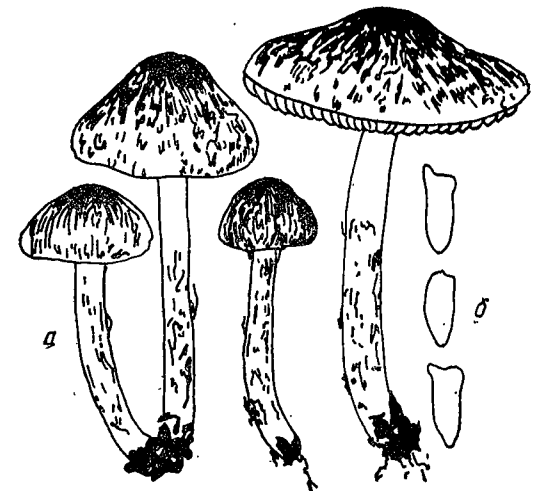


Рис. 125. *Lepiota fulvella* Rea:

а — плодовые тела, б — споры.

СЕКЦИЯ CRISTATAE KÜHN. EX S. WASSER

Вассер, Укр. ботан. журн., XXXV, № 5, 1978 : 517 (= *Cristatae* Kühn., BSMF, 52, 1936 : 190, nom. nudum).

Поверхность шляпки сформирована гимениальной тканью. Споры клиновидные.

Типовой вид *Lepiota cristata* (Fr.) Kumm.

Ключ для определения видов секции

1. Шляпка 1,5—5 см в диам., беловатая, в центре буроватая, коричнево-бурая, на остальной поверхности покрыта такого же цвета чешуйками. Споры 6,0—8,5 × 2,5—3 мкм. Запах интенсивный, удушливый, отвратительный 1. *L. cristata* — лепиота гребенчатая

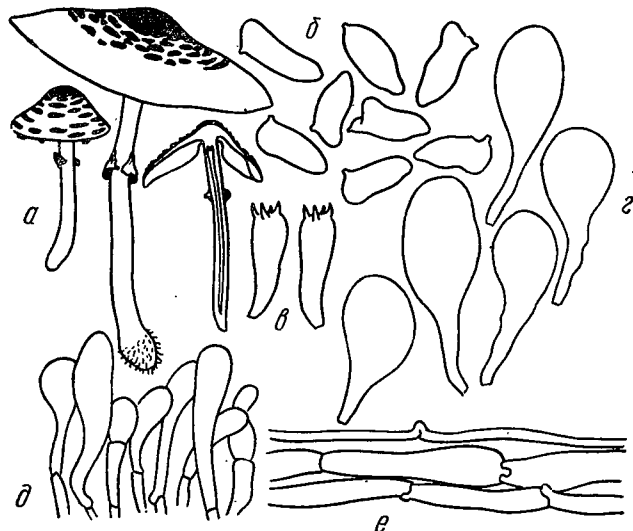


Рис. 126. *Lepiota cristata* (Fr.) Kumm.:

а — плодовые тела, б — споры, в — базидии, г — хейлоцистиды, д — элементы кутикулы шляпки, е — гифы трамы (Horak, 1968).

- Шляпка 2,0—3,5 см в диам., в центре темно-бурая, на остальной поверхности с мелкими сиреневыми или сиренево-бурными чешуйками. Споры 4,0—5,0 × 2,0—2,5 мкм. Без особого запаха 2. *L. lilacea* — лепиота лиловая

1. *Lepiota cristata* (Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 137.— *Agaricus cristatus* Fr., Syst. Myc., I, 1821: 22.— *Lepiotula cristata* (Fr.) Locq. ex Horak, Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, B. XIII, 1968: 338.— Лепиота гребенчатая (рис. 126; табл. XV. 3).

И с о п.: Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 34; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, pl. 12, fig. A; Pilát, Kľúč k určování našich hub, 1951, obr. 582a, b, 609—611; Michael u. Hennig, Handb. f. Pilzfr., 1968, I, tab. 32; Зерова, Атлас грибів України, 1974, табл. 113, рис. 1; Вассер, Солдатов, Высшие базидиомицеты степной зоны Украины, 1977, рис. 82.

Шляпка 1,5—5 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, выпуклая, позже распростертая, с бугорком, беловатая, в центре буроватая, коричнево-бурая, на остальной поверхности покрыта такого же цвета чешуйками, образующимися от разрывов покрова, между которыми видна белая мякоть, шелковистая, с тонким подвернутым позже распростертым краем, иногда с остатками покрывала. Чешуйки образуются из округлых или цилиндрических гиалиновых или окрашенных клеток 30—70 × 8—14 мкм. Пластинки

свободные, тонкие, частые, беловатые, позже кремовые. Трама пластинок правильная, состоит из цилиндрических гиалиновых гиф, 4—14 мкм в диам. Базидии четырехспоровые, 18—24 × 6—7 мкм, дубинковидно-цилиндрические. Стеригмы 2,5—3 мкм дл. Хейлоцистиды 30—50 × 10—16 мкм, дубинковидные, тонкостенные, гиалиновые. Плевроцистиды отсутствуют. Споры клиновидные, с латеральным апикулюсом (рис. 127). Ножка 2,5—7 × 0,2—0,5 см, центральная, цилиндрическая, к основанию слегка расширяющаяся, часто слегка изогнутая, фистулезная, инкарнатно-кремовая, шелковистая, гладкая, ломкая, с верхушечным узким, сверху белым,



Рис. 127. *Lepiota cristata* (Fr.) Kumm.:

споры под электронным сканирующим микроскопом (Pegler, Young, 1971).

снизу с красноватым оттенком, быстро исчезающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации в ножке окрашивается в розовато-красноватый цвет, с интенсивным, удушливым, отвратительным запахом и вкусом.

Растет отдельными экземплярами или группами в широколиственных, хвойных, смешанных, байрачных лесах, на лесных полянах, лугах, пастбищах, в огородах; встречается часто; с июля по октябрь; ядовит.

Распространение в УССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Ужгородский р-н, окр. с. Невицкое, опушка букового леса (Зерова, Вассер); Береговский р-н, с. Ивановка, дубовый лес (Вассер). Карпаты и Прикарпатье: Закарпатская обл., Раховский р-н, Сви́довец (Pilát, 1940); Ивано-Франковская обл., г. Надворная (Вассер). Западное Полесье: Житомирская обл., Новоград-Волынского лесничество, смешанный лес (Вассер). Правобережное Полесье: Киев (Зерова, Роженко). Левобережное Полесье: Киевская обл., Броварской р-н, с. Заворичи (Вассер), Черниговская обл., Остерский р-н, Моровское лесничество, усадьба (Вассер). Расточско-Опольские Леса: Тернопольская обл., окр. г. Бережаны (Боб'як, 1907). Западная Лесостепь: Винницкая обл., Могилев-Подольский р-н, Муровано-Куриловецкое лесничество (Вассер). Правобережная Лесостепь: Хмельницкая обл., Летичевский р-н, территория Меджибожского замка (Вассер), Киевская обл., г. Белая Церковь, дендропарк «Александрия» (Балковский). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Трибы, опушка смешанного леса (Ганжа, 1960а); Диканьский р-н, с. Подворовка, широколиственный лес (Ганжа), с. Брусня, широколиственный

лес (Гапжа). Донецкая Лесостепь: Донецкая обл., Торезское лесничество, бийрачный лес (Вассер, Солдатова, 1977). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Кировоградская обл., Долинский р-н, дендропарк «Веселые Боковеньки» (Вассер, Солдатова, 1977). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова», дендропарк (Вассер, 1968), заповедная целинная степь (Зерова, 1956; Вассер, Солдатова, 1977); Голопристанский р-н, Черноморский заповедник, дубовые колки (Вассер, Солдатова, 1977). Горный Крым: Крымская обл., Ялтинский р-н, на вершине горы Чатырдаг (Срединский, 1872—1873).

Общее распространение. Европа: повсеместно, СССР (РСФСР — Карельская АССР, ЭССР, ЛатвССР, ЛитССР, БССР, МССР, УССР); Азия: Индия, Китай, Турция, Япония, СССР (Кавказ — АзССР, Дагест. АССР; Зап. Сибирь — Алтайский край; Вост. Сибирь — Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край; Ср. Азия — ТССР; КазССР); Сев. Америка: США, Канада; Южн. Америка: Аргентина, Чили; Австралия; Африка: Алжир, Заир; Британские о-ва; о-в Тринидад.

2. *Lepiota lilacea* Bres., Fung. Trid., II, 1892: 3. — *Lepiotula lilacea* (Bres.) S. Wasser, Нов. сист. высш. и низш. раст., 2, 1976: 191. — **Лепиота лиловая** (табл. XXI, 2).

Ис о н.: Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 39, fig. 1; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, pl. 13, fig. G.

Шляпка 2,0—3,5 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с бугорком, в центре темно-бурая, на остальной поверхности с мелкими хлопьевидными, сиреневыми или сиренево-бурыми чешуйками, шелковистая, с тонким подвернутым позже распростертым краем. Чешуйки образуются из округлых или цилиндрических клеток 30—40 × 6—10 мкм. Пластинки свободные, тонкие, частые, кремово-белые. Трама пластинок правильная, состоит из цилиндрических буроватых гиф, 4—10 мкм в диам. Базидии четырехспоровые, 20—25 × 6—8 мкм, булавовидные. Стеригмы 2,0—2,5 мкм дл. Хейлоцистиды 26—38 × 6—7 мкм, многочисленные, булавовидные, цилиндрические или слабо суженные к верхушке. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок беловато-кремовый. Споры 4—5 × 2,0—2,5 мкм, бесцветные, клиновидные, с латеральным апикулюсом. Ножка 2—4 × 0,2—0,3 см, центральная, цилиндрическая, к основанию слегка суживающаяся, часто изогнутая, фистулезная, беловатая, к основанию фиолетово-лиловая, сиреневая, шелковистая, ломкая, с верхушечным, узким, сверху белым, снизу фиолетово-сиреневым кольцом. Мякоть белая, при автооксидации в ножке окрашивается в красноватый цвет, без особого запаха и вкуса.

Растет отдельными экземплярами или группами в кедрово-широколиственных, дубовых, белоакациевых лесах, полезащитных лесополосах, ботанических парках; встречается редко; с июня по октябрь; ядовит.

Распространение в УССР. Правобережное Полесье: Киев, Голосеево, в насаждениях белой акации (Зерова, 1959), Феопания, дубовый лес (Зерова, 1959). Донецкая Лесостепь: Донецкая обл., окр. г. Амвросиевка, 10-рядная белоакациевая полезащитная лесополоса (Вассер). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова», ботанический парк (Зерова, 1959). Южн. Крым: Крымская обл., окр. Ялты, пос. Харакс (Зерова, 1959); Никитский ботанический сад (Зерова, 1959).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Италия, ФРГ, ГДР, Польша, ЧССР, ВНР, Югославия, СССР (УССР); Азия: Китай,

Иран, СССР (Кавказ — АзССР; Дальн. Восток — Приморский край); Южн. Америка: Венесуэла; Африка: Алжир, Гана, Заир, Марокко; Британские о-ва.

СЕКЦИЯ LEPIOTA

Поверхность шляпки сформирована палисадной тканью. Споры удлиненно-веретеновидные, часто с супраапикулярной депрессией, до 21 мкм дл., декстриноидные.

Типовой вид *Agaricus colubrinus* Pers. ex S. F. Gray

Ключ для определения видов секции

1. Шляпка белая или беловатая 2
- Шляпка охристая, желтоватая, коричневая, умбровая 3
2. Споры 14—19 (21) × 5—6,5 мкм. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, с сильным редечным запахом и вкусом 1. *L. erminea* — **лепиота горностаевая**
- Споры (9) 11—15 (16) × 4,7—6,7 мкм. Мякоть белая, при автооксидации в основании ножки слегка желтеет, без особого запаха и вкуса 2. *L. alba* — **лепиота белая**
3. Шляпка 2—5 см в диам., желтовато-бурая, цвета кожи, с небольшим хлопьевидным налетом, позже голая. Споры 11,5—14,7 × 4,5—5,5 мкм 3. *L. oreadiformis* — **лепиота горная**
- Шляпка чешуйчатая 4
4. Шляпка до 4 см в диам. 5
- Шляпка 4—8 см в диам. 6
5. Шляпка 2—4 см в диам., в центре умбровая, темно-коричневая, к краю светлее. Споры 9—12 × 4,5—6,0 мкм 4. *L. subgracilis* — **лепиота изящная**
- Шляпка 0,8—1,9 см в диам., в центре темно-коричневая, к краю светлее — светло-коричневая. Споры 11,4—14,7 × 4,9—5,7 мкм 5. *L. pallida* — **лепиота бледная**
6. Шляпка охристая, к центру темнее, с концентрическими резко выраженными охристо-коричневыми чешуйками. Споры 14—18 × 4—6 мкм 6. *L. ventriospora* — **лепиота вздутоспоровая**
- Шляпка вначале беловатая, позже желто-бурая, буровато-желтовато-коричневая, с хлопьевидными чешуйками. Споры 10—16 × 5,0—6,5 мкм 7. *L. clypeolaria* — **лепиота щитовидная**

1. *Lepiota erminea* (Fr.) Gill., Champ. Fr., 1874: 99. — *Agaricus ermineus* Fr., Syst. Myc., I, 1821: 22. — **Лепиота горностаевая** (рис. 128; табл. XXII, 1).

Ис о н.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, pl. II, fig. A; Huijsman, Med. Ned. Myc. Ver., 1943, 28, fig. 8^{I—III}; Pilát, Klič k určování našich hub, 1951, obr. 617, 619—622; Michael u. Hennig, Handb. f. Pilzfr., 1964, III, tab. 17.

Шляпка 3—8 см в диам., в центре слегка толстомясистая, по краям тонкомясистая, колокольчатая, с выступающим притупленным горбовидным бугорком в центре, белая, в центре с желтоватым, инкарнатным оттенком, голая, гладкая, часто, главным образом по краю, волокнисто-желтоватая, мелкочешуйчатая, с тонким, подвернутым, позже волнистым краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, беловатые, позже с кремовым оттенком. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная.

Базидии четырехспоровые, $22-25 \times 7-8$ мкм, булабовидные. Стеригмы $4-5,5$ мкм дл. Хейлоцистиды $18-23 \times 7-9$ мкм, булабовидные. Плевроцистиды отсутствуют. Спорный порошок белый. Споры $14-19 (21) \times 5-6,5$ мкм, бесцветные, веретеновидные, удлинено-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, с небольшой супраапикулярной депрессией, с флюоресцирующей каплей. Ножка $4-7 \times 0,4-0,8$ см, центральная, цилиндрическая, ровная, фистулезная, ломкая, одного цвета со шляпкой, над кольцом голая, под кольцом с волокнисто-хлопьевидным налетом, с

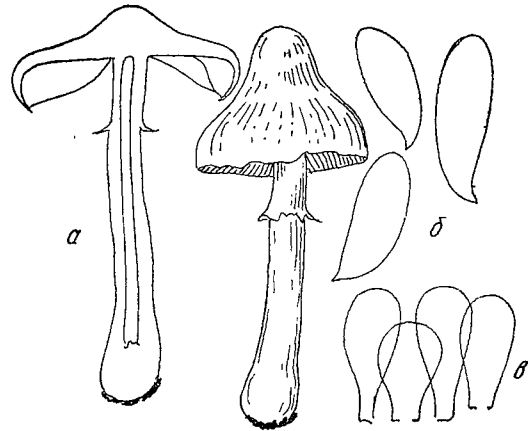


Рис. 128. *Lepiota erminea* (Fr.) Gill.: а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды.

верхушечным пленчатым, тонким, узким, белым, быстро исчезающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, с сильным редечным запахом и вкусом.

Растет отдельными экземплярами или группами в смешанных лесах, на лесных опушках в траве, на пастбищах, лугах, по краю дорог; встречается редко; с июля по октябрь; несъедобен.

Распространение в СССР. Карпаты и Прикарпатье: Закарпатская обл., Раховский р-н, гора Поп Иван (Pilát, 1940). Правобережное Полесье: окр. Киева (Зерова). Расточско-Опольские Леса: Тернопольская обл., окр. г. Бережаны (Боб'як, 1907). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Трибы, опушка смешанного леса (Ганжа).

Общее распространение. Европа: Франция, Испания, Дания, Голландия, Италия, СФРЮ, Греция, ФРГ, ГДР, ЧССР, СССР (ЛатвССР, УССР); Азия: СССР (Вост. Сибирь — Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край); Британские о-ва.

2. *Lepiota alba* (Bres.) Sacc., Syll. Fung., V, 1887: 37. — *Lepiota clypeolaria* (Fr.) Kumm. var. *alba* Bres., Fung. Trid., II, 1882: 15. — *Лепиота белая* (табл. XXII, 3).

Ис о п.: Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 32, fig. 1; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, pl. 11, fig. A; Huijsman, Med. Ned. Myc. Ver., 1943, 28, fig. 8 IV—VI; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 112, рис. 3.

Шляпка $3-8$ см в диам., в центре слегка толстомясистая, по краям тонкомясистая, плоско-выпуклая, позже распростертая, с широким выступающим бугорком, белая, с возрастом, главным образом в центре, желтоватая, гладкая, по краю с хлопьевидно-волокнистым налетом, с тонким, подвернутым, позже распростертым краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, беловатые, позже с желтоватым оттенком. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, $35-50 \times 11-13$ мкм, удлинено-булабовидные. Стеригмы $4-4,5$ мкм дл. Хейлоцистиды $20-29 \times 8-10$ мкм, булабовидные. Плевроцистиды отсутствуют. Спорный порошок белый. Споры $(9) 11-15 (16) \times 4,7-6,7$ мкм, бесцветные, удлинено-яйцевидные, эллипсоидные, к одному концу суженные, на другом расширенные и закругленные, с латеральным апикулюсом, с флюоресцирующей каплей (рис. 129). Ножка $4-7 \times 0,35-0,9$ см, центральная, цилиндрическая, ровная, к основанию слегка суживающаяся, в

центре фистулезная, белая, иногда внизу темноватая, ниже кольца с хлопьевидным налетом, позже голая, с верхушечным белым, с хлопьевидным налетом, снизу полосатым кольцом. Мякоть белая, при автооксидации в основании ножки слегка желтеет, без особого запаха и вкуса.

Растет отдельными экземплярами или группами в смешанных широколиственных, хвойных лесах, в полезачитных лесополосах, на лесных опушках, лугах, в заповедных целинных степях, огородах; не редок; с мая по октябрь; съедобен.

Распространение в СССР.

Закарпатье: Закарпатская обл., Береговский р-н, с. Ивановка, опушка дубового леса (Вассер). Правобережное Полесье: Киев, Феофания, в насаждениях *Populus nigra*, (Зерова, 1959). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, окр. с. Россошно, луг (Бухало), с. Грабиновка, широко-



Рис. 129. *Lepiota alba* (Bres.) Sacc.: спора под электронным сканирующим микроскопом (Pegler, Young, 1971).

лиственный лес (Ганжа); Зеньковский р-н, с. Холодовщина, луг (Ганжа); Диканьский р-н, с. Васильевка, смешанный лес (Ганжа). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Царичанский р-н, Обуховский лес, в насаждениях белой акации (Вассер, 1975а); Донецкая обл., Волноваский р-н, Велико-Анадольский лес, в ясеневых насаждениях (Вассер, Солдатова, 1977); Новоазовский р-н, заповедник «Хомутская степь», заповедная разнотравно-типчаковая целина (Вассер, Солдатова, 1977). Правобережная Злаковая Степь: Николаевская обл., Березнеговатский р-н, с. Лесное, Владимировское лесничество (Вассер, Солдатова, 1977). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Цюрупинское лесничество, в насаждениях белой акации (Вассер, 1975а), Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова», заповедная типчаково-ковыльная целина (Вассер, 1973б; Вассер, Солдатова, 1977).

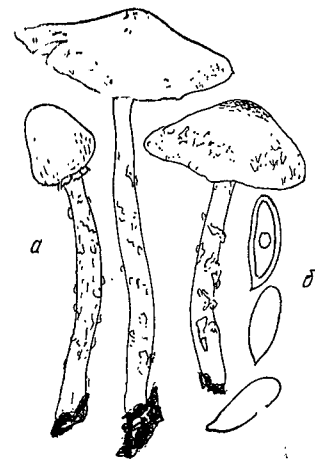
Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Бельгия, Италия, ФРГ, ГДР, Польша, ЧССР, ВНР, СССР (ЛатвССР, ЛитССР, БССР, УССР); Азия: СССР (Кавказ — ГССР; Вост. Сибирь — Красноярский край); Африка: Марокко; Британские о-ва.

3. *Lepiota oreadiformis* Vel., Česke houby, 1920—1922: 215. — *Agaricus (Lepiota) clypeolaria* var. *pratensis* Fr., Hymen. Europ., 1874. — *L. pratensis* (Fr.) Rea, Brit. Bas., 1922: 69. — *L. gracilis* Quél. var. *laevigata* J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, 2, NI, 1915: 52. — *L. laevigata* (J. Lge) J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, 4, N 4, 1923: 46. — *Лепиота горная* (рис. 130).

Ис о н.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, pl. II, fig. C.; Pilát, Klič k určování našich hub, 1951, obr. 623; Moser, Kl. Krypt.-flora, 1967, fig. 255; Babos, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 66, 1974, fig. 5.

Шляпка $2-5$ см в диам., тонкомясистая, выпуклая, позже полурапростертая, с выступающим бугорком, желтовато-бурая, цвета кожи, в центре более темная, к краю светлее, в молодом возрасте с небольшим хлопьевидным налетом, позже голая, с подвернутым, позже распростертым, волнистым краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые, позже с охристым оттенком. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, $35-45 \times 10-11$ мкм, булабовидные. Стеригмы $4-4,5$ мкм дл. Спорный порошок белый. Споры $11,5-14,7 \times 4,5-5,5$ мкм, бесцветные, веретеновидные, эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, с одной флюоресцирующей каплей

или без нее. Ножка 2,5—7 × 0,2—0,4 см, центральная, цилиндрическая, часто слегка изогнутая, в центре фистулезная, беловатая, к основанию одноплодная со шляпкой, ниже кольца с хлопьевидным налетом, с верхушечным беловатым, хлопьевидным, исчезающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации под кутикулой и в основании ножки слегка буреет, с приятным запахом и вкусом.



Растет отдельными экземплярами или группами в светлых широколиственных, смешанных лесах, на лугах, пастбищах, в парках, огородах; редок; с августа по октябрь; съедобен.

В УССР не обнаружен.

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Италия, ФРГ, ГДР, ЧССР, ВНР, СССР (РСФСР — Московская обл., ЭССР, ЛитССР); Азия: СССР (Кавказ — АзССР;

Рис. 130. *Lepiota oreoformis* Vel.:
а — плодовые тела, б — споры.

Вост. Сибирь — Красноярский край); Британские о-ва.

Примечание. Приведенное описание *L. oreoformis* составлено на основании изучения материалов из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t). 1. Hortobagy, Comit. Hajdu-Bihar, in pascuo ad marginem quericeti, 3.IX 1970, leg. et det.: Babos M.—Vessey E., N 49 141; 2. Mts. Matra: prope Parad in prato, 2.IX 1969, leg. et det.: Babos M.—Bohus G.—Vessey E., N 49 143.

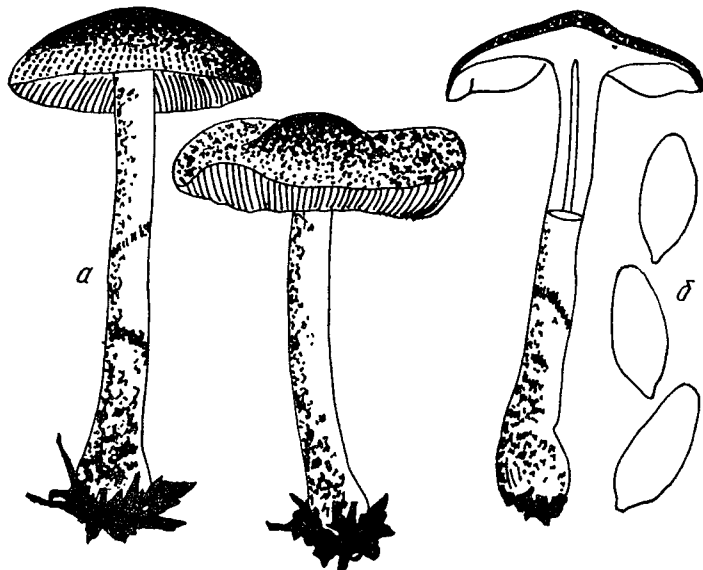


Рис. 131. *Lepiota subgracilis* Kühn. ex S. Wasser:
а — плодовые тела, б — споры.

4. *Lepiota subgracilis* Kühn. ex S. Wasser, Укр. ботан. журн., XXXV, № 5, 1978: 517—518. — *Lepiota clypeolaria* (Fr.) Kumm. var. *gracilis* Quél., 1893. — *L. gracilis* (Quél.) Rea, Brit. Bas., 1922: 70, non s. Pk. Bull. Torr. Bot. Cl., 1899: 63. — *L. subgracilis* Kühn., BSMF, 1936, 52: 231 (nom. nudum et inval.), s. Kühn., J. Lge, Fl. Ag. Dan., I, 1935: 28, non s. Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 14, 1945. — *Лепиота изящная* (рис. 131).

И с о п.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, pl. II, fig. F; Pilát, Klič k určování našich hub, 1951, obr. 624—625; Вассер, Укр. ботан. журн., XXXV, № 5, 1978, рис. 1—2.

Шляпка 2—4 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с бугорком, в центре умбровая, темно-коричневая, к краю светлее, покрыта такого же цвета чешуйками, образующимися от разрывов покрова, между которыми видны беловатые просветы мякоти с тонким, подвернутым, позже распростертым, волнистым краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, с ровным краем, белые, у старых и подсохших карпофоров кремовые. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, 25—32 × 8—9 мкм, булавовидные. Стеригмы 3,5—4 мкм длиной. Хейлоцистиды 23—26 × 6—8 мкм, булавовидные. Споровый порошок белый. Споры 9—12,0 × 4,5—6,0 мкм, бесцветные, веретеновидно-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, к апикулюсу заостренные, с одной-двумя флюоресцирующими каплями или без них, гладкие, тонкостенные. Ножка 2—5 × 0,2—0,5 см, центральная, цилиндрическая, ровная, к основанию расширяющаяся, фистулезная, беловатая, в основании с розовым оттенком, ниже кольца с серовато-коричневым хлопьевидным налетом, с верхушечным серовато-коричневым, быстро исчезающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации слегка розовеет или не изменяется, с быстроисчезающим приятным запахом.

Растет отдельными экземплярами или группами на подстилке, в хвойных, широколиственных, смешанных лесах, в зарослях *Salix rosmarinifolia* L. на песчаной почве; встречается редко; с июля по октябрь; несъедобен.

Распространение в УССР. Левобережная Злакова-Лугова-Я-Степь: Днепропетровская обл., Царичанский р-н, Обуховский лес, в сосновых насаждениях на песчаной почве (Вассер, Солдатова, 1977). Левобережная Злакова-Я-Степь: Херсонская обл., Цюрупинское лесничество, на песчаной почве в зарослях *Salix rosmarinifolia* L. (Зерова, 1956).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Италия, ЧССР, ВНР, СССР (УССР); Азия: СССР (Вост. Сибирь — Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край); Сев. Америка: США; Южн. Америка: Аргентина; Британские о-ва, о-в Шри Ланка.

5. *Lepiota pallida* Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon., 14, 1945: 57. — *Лепиота бледная*.

И с о п.: Babos, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 61, 1969: 158, 2 (споры); Вассер, Укр. ботан. журн., XXXII, I, 1975: 35, рис. 4а, б.

Шляпка 0,8—1,9 см в диам., тонкомясистая (мякоть 0,5—1 мм шир.), полукруглая, позже выпукло-распростертая, с небольшим бугорком, в центре темно-коричневая, к краю светлее — светло-коричневая, беловато-охристая, коричневатого-изабеллового, хлопьевидно-чешуйчатая (чешуйки образованы коричневыми и беловатыми волосками, объединенными в группы), шероховато-волокнистая (как у видов рода *Inocybe*), сухая, с прямым слегка бороздчатым, часто с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, с ровным краем, без анастомозов, белые, у старых и подсохших карпофоров бледно-кремовые. Трама пластинок правильная, гифы трамы 6,9—11,4 мкм в диам. состоят из цилиндрических, удлинённых клеток с пряжками. Базидии четырехспоровые, 24—32 × 6—7 мкм, булавовидные. Стеригмы 2—2,8 мкм дл. Хейлоцистиды 20—37 × 5—7, булавовидные, веретеновидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 11,4—14,7 × 4,9—5,7 мкм, бесцветные, эллипсоидные, веретеновидные, с латеральным апикулюсом, с небольшой супраапикулярной депрессией, с одной-двумя флюоресцирующими каплями или без них, гладкие, тонкостенные. Ножка 2—4 × 0,2—0,3 см, центральная, прямая, изредка согнутая,

к основанию утолщается, фистулезная, беловатая, голая, в основании на $\frac{1}{4}$ покрыта беловато-охристым хлопьевидным налетом, с быстро исчезающим кольцом. Мякоть тонкая, белая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет отдельными экземплярами в искусственных сосновых, белоакациевых с примесью *Populus* sp. лесных массивах на песчаной почве, в парках, по краю дорог, встречается очень редко, с конца сентября по октябрь, в местах произрастания образует обилие карпофоров. В степной зоне Украины в Днепропетровской обл., в Обуховском лесу Царичанского р-на в насаждениях *Pinus silvestris* L. на песчаной почве, 4.X 1972 г. нами было собрано

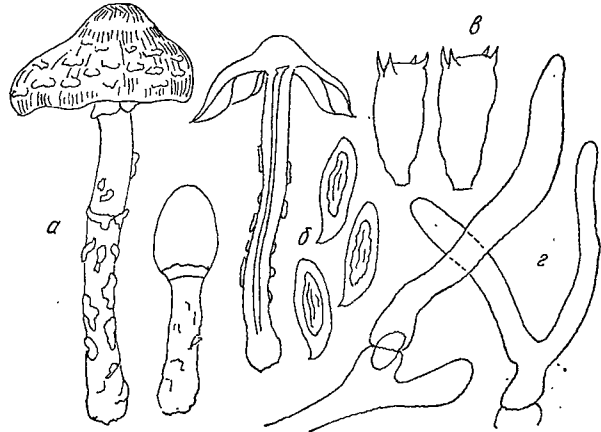


Рис. 132. *Lepiota ventriospora* Reid:
а — плодовые тела, б — споры, в — базидии, г — элементы кутикулы шляпки.

127 карпофоров на площади в 2 м². Съедобность или ядовитость не изучены.

Распространение в СССР. Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Царичанский р-н, Обуховский лес, в насаждениях сосны (Вассер, 1973а; Вассер, Солдатова, 1977). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Цюрупинское лесничество, в старых насаждениях *Robinia pseudoacacia* L. (Вассер, 1975а; Вассер, Солдатова, 1977).

Общее распространение. Европа: Франция, ВНР, СССР (УССР); Африка: Марокко.

Примечание. В роде *Lepiota* вид *L. pallida* очень маленьких размеров. *L. pallida* редкий вид для микофлоры мира. По литературным данным (Locquin, 1945; Kühner, Romagnesi, 1953; Babos, 1969; Malençon, Bertault, 1970; Вассер, 1975б), в мире известно семь местонахождений *L. pallida*: шесть в Европе и одно в Сев. Африке (Марокко), главным образом из аридных областей. *L. pallida* наиболее близка к *L. clypeolaria* (Fr.) Kumm. и *L. ventriospora* Reid, отличаясь от последних размером карпофоров, размером и формой спор, экологией.

Изучены гербарные образцы *L. pallida* из Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t): Mende, Comit. Pest in silva arenosa (*Robinia*, *Populus*), 28.X 1964, leg. M. Babos — G. Bohus, det. M. Babos, N 44 025/a. Венгерские образцы полностью согласуются с данными диагноза вида у М. Локена (Locquin, 1945) и с нашим оригинальным описанием (Вассер, 1975б), за исключением того, что при микроскопическом исследовании их нами обнаружены немногочисленные цилиндрические веретеновидные и булабовидные хейлоцистиды, не отмеченные ни в одной работе, посвященной *L. pallida*.

6. *Lepiota ventriospora* Reid, Trans. Brit. Mycol. Soc., 41, 1958: 427. — *Lepiota metulaespora* (Berk. et Br.) Sacc., Syll. Fung., V, 1887: 38, s. Bres., Kühn. et. Romagn., non s. Berk. et Br., Journ. Linn. Soc. Bot., II, 1971: 512. — **Лепиота вздутоспоровая** (рис. 132; табл. XXI, л).

Icon.: Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 30; Pegler, Kew Bull., 27, I, 1972, fig. 4, 1a, b, c, d; Moser, Kl. Krypt.-flora, 1967, fig. 256; Васильева, Агариковые шляпочные грибы Приморского края, 1973, рис. 43, А.

Шляпка 4—8 см в диам., в центре толстомысистой, по краям тонкомысистой, ширококоническая, позже выпукло-распростертая, с выступающим низким бугорком, охристая, бледно-охристая, к центру темнее, волокнистая, растрескивающаяся, с концентрическими, резко выраженными, грубыми, охристо-коричневыми чешуйками, между которыми видны просветы мякоти, с волнистым, с хлопьевидным налетом краем. Чешуйки шляпки образуются из цилиндрических извилистых гиф 25—170 × 6—14 мкм. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые, позже кремово-белые. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, 28—30 × 6—7 мкм, булабовидные. Стеригмы 4,5—5 мкм дл. Хейлоцистиды? Плевроцистиды отсутствуют. Споры порошковый белый. Споры 14—18 × 4—6 мкм, бесцветные, веретеновидные, удлинено-эллипсоидные, с латеральным апикулосом, с супраапиккулярной депрессией. Ножка 4—9 × 0,5—0,8 см, центральная, цилиндрическая, к основанию слегка расширяющаяся, часто изогнутая, фистулезная, одного цвета со шляпкой, над кольцом голая, под кольцом покрыта желтовато-коричневыми хлопьевидно-войлочными чешуйками, с верхушечным плесчатым одного цвета со шляпкой кольцом. Мякоть беловатая, при автооксидации в шляпке не изменяется, в ножке окрашивается в рыжеватый цвет, с грибным запахом и вкусом.

Растет отдельными экземплярами или группами в дубово-сосновых, сосново-березовых, сосновых, кедрово-лиственничных, кедрово-широколиственных лесах, на подстилке и древесной трухе, в дендропарках; редок; с июня по октябрь; съедобен.

Распространение в СССР. Правобережное Полесье: Киев, Пуща-Водица, дубово-сосновый лес (Зерова, 1959). Правобережная Лесостепь: Киевская обл., г. Белая Церковь, дендропарк «Александрия» (Зерова, 1959). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова», дендропарк (Вассер, 1971; Вассер, Солдатова, 1977).

Общее распространение: Европа: Франция, Дания, Бельгия, ФРГ, ГДР, ЧССР, ВНР, Румыния, СССР (ЛитССР, УССР); Азия: СССР (Вост. Сибирь — Красноярский край; Бурятская АССР; Ср. Азия — КиргССР); Африка: Гана¹; Британские о-ва, о-в Шри Ланка.

7. *Lepiota clypeolaria* (Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 137. — *Agaricus clypeolaris* Fr., Syst. Myc., I, 1821: 21. — *Lepiota clypeolaria* (Fr.) Quél., Champ. Jura et Vosges, 1872: 72. — *L. clypeolaria* f. *cedretorum* R. Mre, Bull. Soc. Hist. Nat. AFN, 1916, 187, 7: 295. — **Лепиота щитовидная** (рис. 133; табл. XX, 2).

Icon.: Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 31; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, pl. 11, fig. D.; Pilát, Kľič k určování našich hub, 1951, obr. 626—630; Зерова, Атлас грибів України, 1974, табл. 112, рис. 1; Вассер, Солдатова, Вышшие базидиомицеты степной зоны Украины, 1977, рис. 20.

Шляпка 4—8 см в диам., в центре толстомысистой, по краям тонкомысистой, яйцевидная, колокольчатая, позже выпукло-распростертая, с выступающим низким бугорком, вначале беловатая, позже желто-бурая, бледно-охристая, буровато-желтовато-коричневая, к центру темнее, волокнистая, растрескивающаяся, с концентрическими резко выраженными грубыми хлопьевидными чешуйками, между которыми видна белая, соломенно-желтая

¹ В последнее время данный вид приводится для Танзании (Pegler, Preliminary Agaric Flora of East Africa, 1978: 364).

мякоть, с волнистым с хлопьевидным налетом краем. Чешуйки шляпки образуются из цилиндрических извилистых гиф $100-150 \times 5-12$ мкм. Пластины свободные, тонкие, частые, белые, позже кремово-белые, грязно-белые. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, $30-36 \times 8-10$ мкм, булавовидные. Стеригмы $4,5-5$ мкм дл. Хейлоцистиды $28-30 \times 7-10$ мкм, булавовидные. Плевростидии отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры $10-16 \times 5,0-6,5$ мкм, бесцветные, веретеновидные,

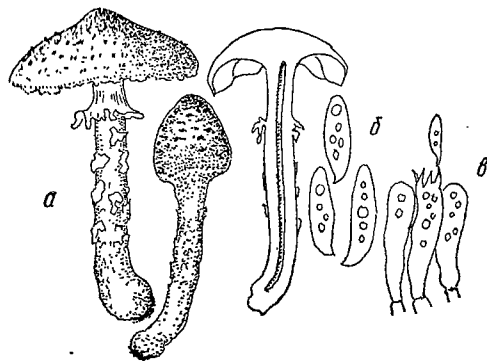


Рис. 133. *Lepiota clypeolaria* (Fr.) Kumm.: а — плодовые тела, б — споры, в — базидии.

в светло-охристый цвет, с приятным запахом и вкусом.

Растет отдельными экземплярами или группами в сосновых, сосново-березовых, березовых, дубовых, сосново-пихтово-березовых, пихтово-кедровых, осиново-березовых, лиственных лесах, полежащих лесополосах, на лесных полянах, в разнотравно-типчаково-ковыльных степях; нередок; с июня по октябрь; съедобен.

Распространение в СССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Береговский р-н, с. Ивановка, опушка дубового леса (Вассер). Карпаты и Прикарпатье: Закарпатская обл., Раховский р-н, Сви́довец; гора Поп Иван (Pilát, 1940). Расточско-Опольские Леса: Тернопольская обл., окр. г. Бережаны, лиственный лес (Боб'як, 1907). Лёвоберезная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Ващи, широколиственный лес (Ганжа, 1960а), с. Трибы (Ганжа, 1960а), с. Лукищенко (Ганжа); Диканьский р-н, с. Кордашевка (Ганжа); Кобелякский р-н, с. Комаровка, широколиственный лес (Ганжа, 1960б). Лёвоберезная Злаково-Луговая Степь: Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник «Хомутовская степь», разнотравно-типчаково-ковыльная степь (Зерова, 1956; Вассер, 1973б; Вассер, Солдатова, 1977); Володарский р-н, заповедник «Каменные Могилы», разнотравно-типчаково-ковыльная степь (Вассер, 1973б; Вассер, Солдатова, 1977). Лёвоберезная Злаковая Степь: Херсонская обл., Цюрупинское лесничество, полежащая лесополоса (Зерова, 1956).

Общее распространение. Европа: Испания, Франция, Дания, Бельгия, Италия, ФРГ, ГДР, Финляндия, Польша, ЧССР, Австрия, ВНР, Югославия, СССР (РСФСР — Карельская АССР, Московская, Ленинградская обл., ЭССР, ЛитССР, ЛатвССР, БССР, УССР); Азия: Китай, Монголия, СССР (Кавказ — ГССР, АзССР; Зап. Сибирь — Алтайский край; Вост. Сибирь — Якутская АССР, Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край); Сев. Америка: США, Канада, Мексика; Южн. Америка: Чили; Австралия; Африка: Алжир, Марокко; Британские о-ва; о-ва Куба, Шри Ланка.

Примечание. *L. clypeolaria* сравнительно полиморфный вид. Var. *clypeolaria*. Споры $12-16 \times 5,5-6,5$ мкм. Var. *latispора* Kühn. ex S. Wassер, Укр. ботан. журн., XXXV, № 5, 1978: 518. — Споры ($10-12 \times 5-6,5$ мкм) меньших размеров, чем у типовой разновидности.

СЕКЦИЯ OVISPORAЕ (J. LGE) KÜHN.

Kühn., BSMF, 52, 1936:190.

Поверхность шляпки сформирована палисадной тканью, часто образующей чешуйки. Споры яйцевидные, миндалевидные, эллипсоидные. Типовой вид *Lepiota subincarnata* J. Lge

Ключ для определения видов секции

1. Шляпка беловатая или охристо-кремовая, голая. Ножка сверху беловатая, книзу рыжеватая, каштановая, в основании часто с остатками мицелия. Споры $3,1-4,5 \times 2,5-3,2$ мкм 1. *L. rufipes* — лепиота рыженожковая
- Шляпка чешуйчатая, с розоватым, охристым, коричнево-пурпурным, винно-коричневым, буро-инкарнатным, черным тонами 2
2. Шляпка $1,5-2,5$ см в диам., в молодом возрасте черная, позже в центре черного цвета, на остальной поверхности покрыта черно-бурыми чешуйками. Споры $5,5-7,7 \times 3,3-4,4$ мкм 2. *L. felina* — лепиота кошачья
- Шляпка никогда не бывает черного цвета 3
3. Шляпка с розоватыми или охристыми тонами 4
- Цвет шляпки иной 5
4. Шляпка $1,5-4$ см в диам., серовато-розовато-коричневая, красновато-или охристо-коричневая. Споры $7-8 \times 3,5-4$ мкм. Кольцо бокальчатое, не исчезающее 3. *L. helveola* — лепиота кирпично-красная
- Шляпка $2-5$ см в диаметре, охристо-буровато-инкарнатная. Споры $6,0-7,5 \times 3,5-4$ мкм. Кольцо на ножке быстро исчезающее 4. *L. scobinella* — лепиота зубчатая
5. Кольцо бокальчатое, лейковидное, стойкое 6
- Кольцо быстро исчезающее 7
6. Шляпка $1,8-5$ см в диам., серовато-коричневая, в центре с оттопыренными острыми чешуйками. Ножка к основанию не расширяющаяся. Споры $7-10 (11,5) \times 4-4,7 (5,5)$ мкм 5. *L. pseudohelveola* — лепиота ложно-кирпично-красная
- Шляпка $2,5-6$ см в диам., светло- или темно-коричневая, липкая, зернистая, тонко-хлопьевидно-чешуйчатая. Ножка с клубневидным образованием до 2 см. Споры $6,5-9,5 \times 4-5,5$ мкм 6. *L. wichanskyi* — лепиота Виханского
7. Шляпка $2-6$ см в диам., кремово- или серовато-коричневая, с вишневым оттенком, с темными, расположенными концентрическими кругами чешуйками. Споры $7-9 \times (4) 4,6-5$ мкм 7. *L. brunneoincarnata* — лепиота коричнево-красная
- Шляпка $1-3$ см в диам., коричнево-изабелловая, с отстоящими острыми тонкими коричневыми или красновато-коричневыми чешуйками. Споры $6-6,5 \times 3,5-4$ мкм 8. *L. setulosa* — лепиота щетиночковая

1. *Lepiota rufipes* Morg., Journ. Myc., 12, 1912: 156. — Лепиота рыженожковая (рис. 134).

Icon.: Jossierand, BSMF, LXXI, 2, 1955: 66, fig. 1; Stangl u. Bresinsky, Zeitschr. f. Pilzkunde, 37, 1971, Abb. 3, fig. 2; Babos, Ann. Hist. Nat. Mus.

Nat. Hung., 66, 1974: 66, fig. 1; Вассер, Нов. сист. низш. и высш. раст., т. 3, 1976: рис. 4.

Шляпка 0,7—3 см в диам., тонкомясистая, почти полукруглая, позже выпукло-распростертая, с небольшим бугорком или без него, в центре беловатая или охристо-кремовая, к краю белая, беловатая, гладкая или слегка шершавая, изредка слегка бороздчатая, голая, по краю без остатков покрывала. Кутикула шляпки состоит из булавовидных клеток, 18—38 × 8,5—

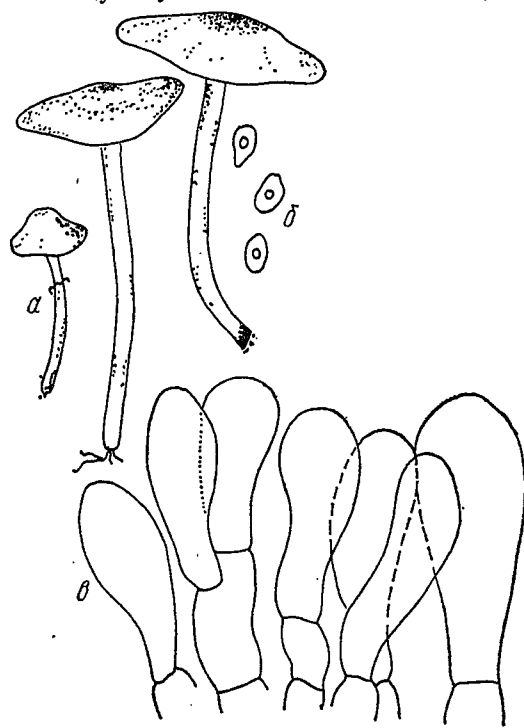


Рис. 134. *Lepiota rufipes* Morg.:

а — плодовые тела, б — споры, в — элементы кутикулы шляпки.

× 0,1—0,25 см, центральная, ровная, иногда к основанию изогнутая, фистулезная, сверху беловатая, книзу рыжеватая, каштановая, при подсыхании каштаново-пурпурная, волокнистая, блестящая, в основании часто с остатками мицелия, с верхушечным тонким, беловатым, часто исчезающим кольцом. Мякоть в шляпке беловатая, в ножке розовато-коричневая, при автооксидации не изменяется, со слабым, приятным запахом.

Растет в белоакациевых лесах на песчаной почве, в парках, в смешанных широколиственных, дубовых, еловых, хвойно-широколиственных лесах, на почве, на валежных стволах и ветках, встречается очень редко (либо из-за мелких размеров не замечался коллекторами); с июня по октябрь; съедобность или ядовитость не изучены.

Распространение в СССР. Правобережная Лесостепь: Кировоградская обл., Знаменское лесничество, смешанный широколиственный лес (Вассер, 1977б).

Общее распространение. Европа: Франция, ФРГ, ЧССР, ВНР, СССР (УССР); Азия: СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Сев. Америка: США; Африка: Алжир.

17 мкм. Пластинки свободные, с коллариумом (2—3 мм шир.), широкие, редкие, с ровным, при подсыхании волнистым краем, белые, беловатые, позже с розоватым оттенком, розовато-охристые, при подсыхании и у гербарных образцов цвет пластинок темно-охристый. Трама пластинок правильная, состоит из гиф 4—13 мкм в диам. Базидии четырехспоровые, 17—20 × 4—5,5 мкм, булабовидные. Стеригмы 1,7—2,3 мкм дл. Хейлоцистиды 20—25 × 8—11 мкм, булабовидные, цилиндрические, банановидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споры 3,1—4,5 × 2,5—3,2 мкм (изредка 5—3,2 мкм), бесцветные (часто под микроскопом с желтоватым оттенком), неамилоидные, эллипсоидные, широкоэллипсоидные, яйцевидные, с латеральным апикулюсом, без супраапикулярной депрессии, с одной флюоресцирующей каплей или без нее, гладкие. Ножка 1—4 ×

Примечание. В роде *Lepiota* вид *L. rufipes* очень маленьких размеров. Два очень близких вида *L. rufipes* и *L. neorhapa*, описанных А. П. Морганом из Сев. Америки, из-за их сходства трудно идентифицируемы и из-за редкой встречаемости мало знакомы современным авторам. Основным различием обоих видов считается отсутствие заметного кольца у *L. rufipes* (Smith H. V., 1954). Р. Кюнер и Р. Мэр (Kühner, Maire R., 1937) указали, что ножка у *L. rufipes*, собранной в Алжире, имела белое часто исчезающее кольцо. М. Бабош (Babos, 1974) на большом материале *L. rufipes*, собранном в белоакациевых насаждениях Венгрии, показала, что кольцо у *L. rufipes* часто исчезающее и хорошо сохраняется даже на гербарном материале. Сравнительно хорошо заметно кольцо и на образцах, собранных нами.

Х. Смит (Smith H. V., 1954), детально изучавшая *L. rufipes* и *L. neorhapa*, считает, что *L. rufipes* — гриб со шляпкой и спорами меньших размеров (диаметр шляпки 0,8—1 см, споры 4 × 2,5—3 мкм), чем *L. neorhapa* (диаметр шляпки 1—3 см, споры 3,5—5,5 × 2,2—2,8 мкм). Обзор европейской литературы, и особенно критической работы М. Бабош (Babos, 1974) показывает, что приведенные выше отличия в размерах (главным образом карпофоров), положенные Х. Смит в основу видовой самостоятельности *L. rufipes* и *L. neorhapa*, часто перекрываются, а порой размер шляпки и спор *L. rufipes* превышает таковые размеры у *L. neorhapa* (диаметр шляпки венгерских образцов *L. rufipes* достигал 3,4 см). Следовательно, отсутствие четких отличительных признаков создает трудности при идентификации обоих видов.

Ценным, на наш взгляд, является указание Х. Смита о том, что цвет пластинок *L. rufipes* белый, позже изменяющийся, а у *L. neorhapa* всегда белый. Пластинки наших образцов белые, но позже всегда приобретали розоватый оттенок, розовато-охристый, при подсыхании в гербарии — темно-охристый.

Учитывая указания Х. Смита о важности цвета пластинок у *L. rufipes* и *L. neorhapa* как таксономического признака, считаем возможным отнести экземпляры, собранные на Украине, к *L. rufipes*. Проверку определения нашего материала осуществила М. Бабош. Возможно, *L. rufipes* и *L. neorhapa* идентичны. Однако лишь изучение типовых образцов прольет свет на этот вопрос.

Интересно отметить, что Л. Н. Васильева (1973) собрала *L. rufipes* в Супутском заповеднике Приморского края на валежном стволе в хвойно-широколиственном лесу. К особенностям этой находки следует отнести не только необычный субстрат, но и необычно большую длину спор (до 6 мкм).

Изучены гербарные образцы *L. rufipes* из Herb. Mus. Nat. Hist.-Nat. Hung. (B-t): 1. Törökfai, Com. Bacskiskun, in a locust-tree woods on sand, 4.IX 1969, leg. M. Babos, E. Vessey, det. M. Babos, rev. M. Jossierand (Lyon), N 49 171; 2. Szentendre island, near Kisorozsi in locust-tree woods on sand, 22.IX 1970, leg. M. Babos — G. Bohus — Gy. Kisszekelyi — Gy. Sunhede, det. M. Babos, N 49 172.

Наши образцы в основном согласуются с описанием и микроскопическим исследованием венгерских образцов, приведенным в работе М. Бабош (Babos, 1974) и изученных нами. Базидии венгерских образцов (15—17 × 4—5 мкм) меньше базидий карпофоров украинской флоры (17—20 × 4—5,5 мкм). Следует указать также, что хейлоцистиды встречаются не всегда (не на всех пластинках), хотя при тщательном изучении всего гименофора они всегда обнаруживаются.

2. *Lepiota felina* (Pers. ex Fr.) Karst., Rysslands, Finlands och den Scandinaviska halföns Hattswampar, 1879: 10, s. auct. non s. Cke. — *Agaricus felinus* Pers., Syn., 1801: 201. — *A. clypeolarius* var. *felinus* (Pers.) Fr., Syst. Mycol., I, 1821: 21. — *Lepiota clypeolaria* var. *felina* (Pers.) Fr., Hymen. Europ., 1874: 22. — *L. clypeolaria* var. *felina* (Pers.) Gill., Champ. Fr., 1878: 62. — *Лепиота кошачья* (табл. XIX, 3).

И с о н.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, pl. 12, fig. E; Wichansky, Čes. Mykol., 14, I, 1960, fig. 2; Moser, Kl. Krypt.-flora, 1967, fig. 82.

Шляпка 1,5—2,5 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, позже выпукло-распростертая, с небольшим бугорком, в молодом возрасте черная, позже в центре черная, на остальной поверхности покрыта черно-бурыми когтевидными чешуйками, образующимися от разрывов кожицы, расположенными на беловатом фоне, с тонким, подвернутым, позже распростертым краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые, позже с охристым оттенком. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, 23—27 × 7—8 мкм, булабовидные. Стеригмы 2,5—3,0 мкм дл. Хейлоцистиды 24—26 × 9 мкм, грушевидно-веретеновидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споры 5,5—7,7 × 3,3—4,4 мкм, бесцветные,

яйцевидно-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, с флюоресцирующим содержимым. Ножка 3—6 × 0,2—0,3 см, центральная, цилиндрическая, к основанию слегка расширяющаяся, фистулезная, над кольцом беловатая, под кольцом буровато-серая, с темными чешуйками, с верхушечным узким воронковидным кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, без особого вкуса и запаха.

Растет отдельными экземплярами или группами в кедровых, сосновых, елово-широколиственных, чернично-зеленомошно-кедрово-пихтовых, елово-кедровых, еловых, буково-грабовых лесах; с июня по октябрь; встречается редко.

Распространение в УССР. Карпаты и Прикарпатье: Закарпатская обл., Раховский р-н, Свидовец, еловый лес (Pilát, 1940).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Италия, ФРГ, ГДР, Швеция, ЧССР, ВНР, СССР (ЭССР, ЛатвССР, ЛитССР, УССР); Азия: Китай, СССР (Кавказ — ГССР, АзССР; Вост. Сибирь — Бурятская АССР, Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край); Северная Америка: США, Мексика; Британские о-ва.

3. *Lepiota helveola* Bres., Fung. Trid., I, 1881: 16, s. Bres., Barla, Rea, non s. Joss., Kühn. et Romagn.— *Лепиота кирпично-красная* (табл. XIX, 2).

Исход.: Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 32,2; Pilát, Kľič k určování našich hub, 1951, obr. 631—632; Зерова, Атлас грибів України, 1974, табл. 113, рис. 2.

Шляпка 1,5—4 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло- или плоско-распростертая, грязно-серовато-розовая, кирпично-серо-красная, серовато-розовато-коричневая, красновато- или охристо-коричневая, тонковолокнистая, покрыта прижатыми мелкими темными чешуйками, между которыми видны просветы беловатой мякоти, с тонким, подвернутым, позже распростертым, волнистым, часто потресканным краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые, позже с желтоватым оттенком. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, 25—32 × 8—10 мкм, булабовидные. Стеригмы 2,5—3 мкм дл. Хейлоцистиды 28—34 × 8—11 мкм, булабовидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 7—8 × 3,5—4 мкм, бесцветные, эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, флюоресцирующим содержимым. Ножка 2—4 (5) × 0,3—0,8 см, центральная, цилиндрическая, фистулезная, цвета шляпки или светлее, над кольцом голая, под кольцом с хлопьевидным чешуйчатым налетом, с верхушечным, бокальчатым, сверху беловатым, снизу одного цвета со шляпкой кольцом. Мякоть белая, при автооксидации периферический слой окрашивается в красноватый цвет, без особого вкуса и запаха.

Растет отдельными экземплярами или группами на открытых травянистых местах, лесных полянах, в парках, по краю дорог; встречается редко; с июля по октябрь; смертельно ядовитый гриб.

Распространение в УССР. Правобережная Злаковая Степь: Одесса, парк у Большого фонтана (Зерова, 1970б). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, ботанический парк заповедника «Аскания-Нова», в насаждениях *Fragaria ex-celsior* L. и *Robinia pseudoacacia* L. (Вассер, Солдатова, 1977).

Общее распространение. Европа: Испания, Португалия, Франция, Италия, ЧССР, ВНР, СССР (УССР); Азия: Япония, СССР (Кавказ — АзССР); Африка: Алжир, Марокко.

4. *Lepiota scobinella* (Fr.) Gill., Champ. Fr., 1874: 127.— *Agaricus scobinellus* Fr., Epicr. Syst. Mycol., 1838: 39.— *Lepiota helveola* Bres., Fung.

Trid., I., 1881: 16, s. Joss., Kühn. et Romagn., non s. Bres., Barla, Rea.— *L. subincarnata* J. Lge, Fl. Ag. Dan., V, 1940: V.— *Лепиота зубчатая*.

Шляпка 2—5 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло- или плоско-распростертая, с небольшим бугорком, охристо-буровато-инкарнатная, к краю светлее, покрыта острыми отстоящими бурыми чешуйками, с тонким подвернутым, позже распростертым, волнистым, иногда с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые, позже кремово-белые. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, 19—23 × 6—7 мкм, булабовидные. Стеригмы 3—3,5 мкм дл. Хейлоцистиды 26—30 × 7—8 мкм, цилиндрические, булабовидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 6,0—7,5 × 3,5—4 мкм, бесцветные, эллипсоидные, яйцевидно-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, с флюоресцирующим содержимым. Ножка 2,5—4 × 0,2—0,35 см, центральная, цилиндрическая, к основанию слегка расширяющаяся, фистулезная, бледная, позже буроватая, ниже кольца войлочно-чешуйчатая, с верхушечным быстро исчезающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации по периферии окрашивается в буроватый цвет, без особого вкуса и запаха.

Растет отдельными экземплярами или группами в кленово-дубовых, белоакациевых, кедрово-пихтово-широколиственных лесах, полезащитных лесополосах, парках, травянистых местах; встречается редко; с июля по октябрь; смертельно ядовитый гриб.

Распространение в УССР. Левобережная Злаковая Степь: Днепропетровская обл., Солонянский р-н, Обуховский лес, в белоакациевых насаждениях (Вассер, 1975б); Донецкая обл., Новоазовский р-н, окр. заповедника «Хомутовская степь», полезащитная лесополоса (Вассер, 1973 г; Вассер, Солдатова, 1977). Левобережная Злаковая Степь: Запорожская обл., Мелитопольское лесничество, в кленово-дубовых насаждениях (Вассер, Солдатова, 1977); Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова», полезащитная лесополоса (Вассер, 1973 г).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Бельгия, Италия, ФРГ, ВНР, СССР (ЛитССР, УССР); Азия: СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Британские о-ва.

5. *Lepiota pseudohelveola* Kühn. ex Hora, Trans. Brit. Mycol. Soc., 43, 2, 1960: 449.— *Lepiota pseudohelveola* Kühn., BSMF, 52, 1936: 221 (nom. nudum).— *Лепиота ложно-кирпично-красная*.

Исход.: Kühner, BSMF, 52, 1936, fig. 6⁴.

Шляпка 1,8—5 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с широким бугорком, серовато-коричневая, с оттопыренными острыми чешуйками в центре, на остальной поверхности с кожицей, растрескивающейся на серовато-коричневые чешуйки, с тонким подвернутым, позже распростертым, волнистым, часто с остатками покрывала, краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, 21—29 × 7,5—8,5 мкм, булабовидные. Стеригмы 3—4 мкм дл. Хейлоцистиды 30—31 × 8—9 мкм, булабовидно-цилиндрические. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 7—10 (11,5) × 4—4,7 (5,5) мкм, бесцветные, эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, с одной флюоресцирующей каплей. Ножка 3—6 × 0,2—0,5 см, центральная, цилиндрическая, часто слегка изогнутая, фистулезная, бледно-серовато-коричневая, волокнистая, над кольцом голая, под кольцом с серовато-коричневыми разбросанными хлопьевидными чешуйками, с бокальчатым, сверху белым, снизу с коричневыми хлопьями кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет отдельными экземплярами или группами в смешанных лесах, парках по краю дорог; встречается очень редко; с июля по октябрь; несъедобный гриб.

В УССР не обнаружен.

Общее распространение. Е в р о п а: Франция, ЧССР; А з и я: СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Британские о-ва.

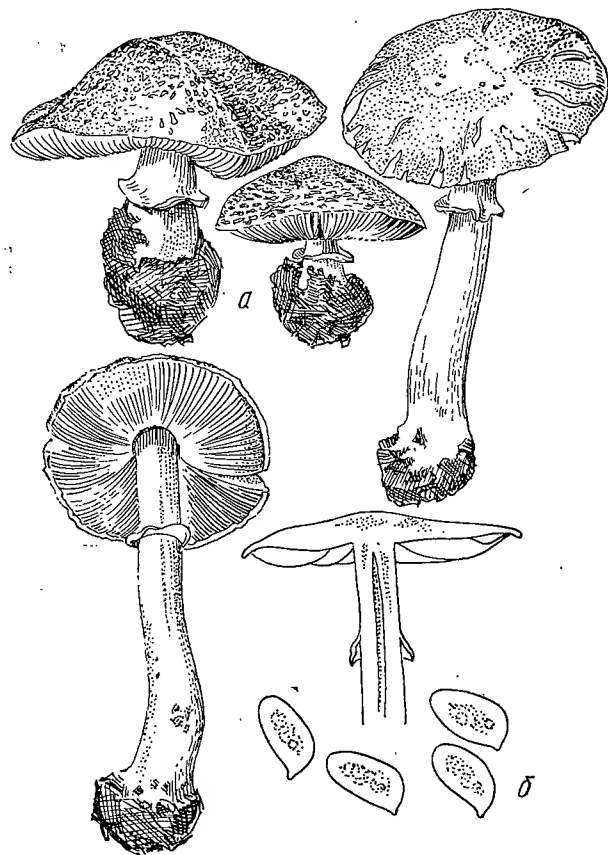


Рис. 135. *Lepiota wichanskyi* Pil.:
а — плодовые тела, б — споры.

Примечание. Приведенное описание *L. pseudohelveola* основано на данных, полученных при изучении типа из Herb. Hort. Bot. Reg. (Kew): Windsor Great Park, Berks, 18 okt. 1957, leg. et det. F. B. Hora, Herb. Hora.

6. *Lepiota wichanskyi* Pil., Acta Mus. Nat. Prag., IXB, 2, 1953: 4 — 12. — *Lepiota sublittoralis* Kühn., BSMF, 52, 1936: 216 (nom. nudum). — *Leucocorpinus sublittoralis* (Kühn.) Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 14, 1945: 93. — *Leucoagaricus sublittoralis* (Kühn.) Sing., Lilloa, 22, 1951: 422. — *Lepiota sublittoralis* Kühn. ex Hora, Trans. Brit. Mycol. Soc., 43, 1960: 450. — *Leucoagaricus sublittoralis* (Kühn. ex Hora) Sing., Mycoflora Australis, Beih. Nova Hedwigia, 29, 1969: 163. — **Лепиота Виханского** (рис. 135; табл. XXIII, 1).

И с о п.: Kühner, BSMF, 52, 1936: 216, fig. 6¹; Pilát, Acta Mus. Nat. Prag., IXB, 2, 1953, fig. 3—11, tab. 1; Reid, Fung. Rar. Ic. Color., Pars II, 1967, fig. 7a — c, pl. 9a, Pars V, 1972, Pl. 43e, Zeitschr. f. Pilzk., 34, 1—2, 1968, Pl. 9a; Babos, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 61, 1969, fig. 5; Babos,

Ces. Mykol., 4, 24, 1970, tab. 72; Вассер, Укр. ботан. журн., XXXIII, № 5, 1976, рис. 4.

Шляпка 2,5—6 см в диам., тонкомясистая (мякоть до 0,5 см шир.), полукруглая, позже плоско-распростертая, иногда с горбчком, бежевая, светло- или темно-коричневая, коричневая (при подсыхании цвет шляпки не изменяется), к краю светлее, липкая, зернистая, тонко-хлопьевидно-чешуйчатая (чешуйки легко слущиваются), радиально-потресканная, с белыми просветами мякоти (напоминает поверхность шляпки *Inocybe godeyi* Gill.). Часто на поверхности шляпки и по ее краям имеются остатки общего покрывала. Остатки покрывала на шляпке состоят из тонкостенных гиалиновых септированных гиф 2,5—13 мкм шир. Чешуйки шляпки состоят из тонкостенных гиалиновых удлиненных элементов. Пластинки свободные (колларимум 0,1—0,25 см), тонкие, густые, с ровным краем, белые, беловато-кремовые, при прикосновении не изменяются. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, 25—30 × 7—9 мкм, булабовидные. Стеригмы 2,5—3,2 мкм дл. Хейлоцистиды различной формы, 25—30 × 6—14 мкм, гладкие, тонкостенные. Плевростидии отсутствуют. Споровый порошок беловатый, беловато-кремовый. Споры 6,5—9,5 × 4—5,5 мкм (изредка 10 × 5,5 мкм), гиалиновые, вариабельны по форме, в основном эллипсоидно-миндалевидные, с латеральным апикулюсом, с одной-двумя флюоресцирующими каплями, гладкие, толстостенные, декстриноидные, эндоспории не метакроматический. Ножка 3—8 × 0,3—0,7 см, центральная, цилиндрическая, прямая, иногда изогнутая, с клубневидным утолщением до 2 см шир., беловатая, шелковисто-волокнистая, выполиненная, позже слегка фистулезная, с лейковидным отстающим, сверху и снизу гладеньким или перепончатым, белым, к краю иногда охристым, простым, фиксированным верхушечным или расположенным посередине ножки кольцом. Мякоть в шляпке плотная, в ножке ватообразная, белая, при автооксидации не изменяется (в клубне иногда становится желтовато-коричневой), при подсыхании слегка желтеет, без особого запаха (или запах слегка незначительный) и вкуса.

В Европе растет главным образом в парках, естественных и искусственных лесных насаждениях *Quercus robur* L., *Pinus nigra* Arn. с примесью *Robinia pseudoacacia* L. и *Populus* sp., в насаждениях *Crataegus* sp., *Plex* и *Corylus*, часто на островах больших рек на песчаной почве под *Urtica dioica* L. В Северной Африке обнаружена в ассоциации *Quercetum ilicis* на высоте 1600 м над ур. м. *L. wichanskyi* произрастает главным образом в местах слабого увлажнения (степи, пушты), где годовое количество осадков не превышает 500—550 мм, из которых на вегетационный период приходится 300—350 мм, при средней влажности воздуха 65—70%; с сентября по октябрь; встречается очень редко; съедобность неизвестна.

Распространение в УССР. З а к а р п а т ь е: Закарпатская обл., Ужгородский р-н, окр. с. Дубки, в насаждениях *Quercus robur* L. и *Robinia pseudoacacia* L. (Вассер). Л е в о б е р е ж н а я З л а к о в а я С т е п ь: Запорожская обл., Мелитопольское лесничество, в насаждениях *Quercus robur* L. (Вассер, 1976б).

Общее распространение. Е в р о п а: Франция, ГДР, ЧССР, Венгрия, СССР (УССР), Ю ж н. А м е р и к а: Аргентина, Чили; А ф р и к а: Алжир, Марокко; Британские о-ва.

Примечание. Р. Кюннер (Kühner, 1936) описал без латинского диагноза (nom. nudum) новый для науки вид рода *Lepiota* — *L. sublittoralis* как близкий к *L. littoralis* Meier (BSMF, 5, 1889: 173, pl. XVII). В 1953 г. А. Пилат (Pilát, 1953) описал по всем правилам международной ботанической номенклатуры новый для науки вид рода *Lepiota* — *L. wichanskyi* (вид назван в честь известного знатока видов рода *Lepiota* — Э. Виханского).

Изучение рядом авторов и нами (Wichanskyi, 1960a; Babos, 1969, 1970; Reid, 1972; Вассер, 1976б) типовых образцов, диагнозов и цветных иллюстраций обоих видов показало,

что они идентичны. Следовательно, вид, описанный А. Пилатом, имеет приоритет, а *L. sublittoralis* является его синонимом. Латинский диагноз к *L. sublittoralis* написал Ф. Б. Хора лишь в 1960 г. (Hoga, 1960).

По мнению автора вида (Pilát, 1953) *L. wichanskyi* — редкий, чрезвычайно интересный вид, который по наличию общего покрывала и слизистой шляпки занимает особое положение в роде *Lepiota*. *L. wichanskyi* вид, указывающий на связь рода *Lepiota* с родами *Amanita* и *Limacella* (Pilát, 1953; Вассер, 1976б).

Изучены гербарные образцы *L. wichanskyi* из Herb. Krypt. Mus. Nat. Prag., Flora bohemica: Hab. Praage, in Horto publico «Kinskeho sady» dicto ad terream humosam sub arboribus frondosis, 30.IX 1952, leg. dr. Pilát A., N 69713 (Typus); Herb. Mus. Hist.-Nat. Hung. (B-t): 1. Felsobadat, Com. Pest, locust-trees poplar woods on sand, 23.IX 1964, leg. et det. Babos M.—Bohus G., N?; 2. Bugac, Com. Bacs-Kiskun, Pinus nigra forest mixed with locust trees and poplars, on sand, 8.X 1968; leg. Babos M.—Vessey E., det. Babos M., N?.

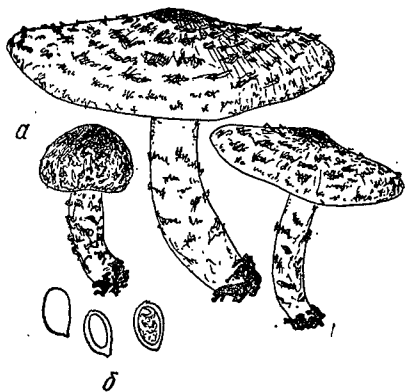


Рис. 136. *Lepiota brunneoincarnata* Chod. et Mart.:

a — плодовые тела, б — споры (Babos, 1975).

7. *Lepiota brunneoincarnata* Chod. et Mart., Bull. trav. Soc. Bot. Geneve, 5, 1889: 222. — *Lepiota barlae* Pat., BSMF, 19, 1905: 117, non s. Quél. — *L. barlaeana* Pat., Congr. Soc. sav., 1908: 249. — *L. patouillardii* Sacc. et Trotter, Syll. Fung., XXI, 1912: 17. — **Лепиота коричнево-красная** (рис. 136).

И с о п.: Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1924—1937, pl. 13; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, pl. 13, fig. F.; Вассер, Укр. ботан. журн., 27, № 3, 1971, рис. 3; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 113, рис. 3.

Шляпка 2—6 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, полукруглая, позже плоско- или выпукло-распростертая, с бугорком, кремовато- или серовато-коричневая с вишневым оттенком, с темными, расположенными концентрическими кругами чешуйками, которые в центре часто сливаются и образуют сплошной покров черновато-вишневого цвета, с тонким, подвернутым, позже распростертым, волнистым краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, беловатые, позже с желтовато-зеленоватым оттенком. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, 26—34 × 7,5—8 мкм, булабовидные. Стеригмы 3—3,5 мкм дл. Хейлоцистиды 26 × 8,5—15 мкм, булабовидно-цилиндрические. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 7—9 × (4) 4,6—5 мкм, бесцветные, эллипсоидные, яйцевидные, с латеральным апикулюсом, с двумя флюоресцирующими каплями. Ножка 2—4 × 0,5—0,8 см, центральная, цилиндрическая, иногда в основании изогнутая, фистулезная, над кольцом белая, под кольцом, главным образом у основания, темно-вишневого цвета с хлопьевидным налетом, с быстро исчезающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации в шляпке и верхней половине ножки кремовая, в нижней вишневого цвета, с фруктовым запахом (при подсыхании запах неприятный).

Растет отдельными экземплярами или группами в буковых лесах, парках, садах; встречается редко; с июня по октябрь; смертельно ядовитый гриб.

Распространение в УССР. Донецкая Лесостепь: Донецк, в траве под абрикосом (Зерова, 1970б). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Донецкая обл., Новоазовский р-н, хутор Елизаветовка, фруктовый сад (Вассер, 1971). Южный Крым: Крымская обл.: окр. г. Алушты, Крымское гос. заповедно-охотничье хозяйство, центральная котловина, буковый лес (Зерова, 1962).

Общее распространение. Е в р о п а: Франция, Дания, Швейцария, ФРГ, Швеция, Польша, ЧССР, Австрия, СССР (ЭССР, УССР); А з и я: СССР (Кавказ — АзССР; Ср. Азия — КазССР); А ф р и к а: Алжир, Марокко; Британские о-ва.

П р и м е ч а н и е. *Lepiota brunneoincarnata* впервые была обнаружена в УССР в Донецке в связи с летальным исходом у девочки, съевшей грибы (Зерова, 1970б). Съеденные грибы были идентифицированы М. Я. Зеровой как *L. brunneoincarnata*.

25.VI 1966 г. плодовые тела *L. brunneoincarnata* были собраны, изжарены и съедены девочкой 13 лет, у которой через 2 ч появился озноб и общее недомогание. Утром 26.VI у больной начались неукротимая рвота, появилась температура. 27.VI больная была госпитализирована. Рвота у нее не прекращалась, на теле появились синие пятна, сознание сохранялось. Несмотря на все принятые меры, 27.VI девочка скончалась.

По данным М. Я. Зеровой (1970б), части плодовых тел *L. brunneoincarnata* — пластинки и споры — были высеяны на пивное сусло с агаром. Через 6 дней от большинства инокулюмов, представляющих части пластинок, начался рост мицелия, который был перевит на ряд питательных сред. Прорастание спор гриба не наблюдалось. Гриб хорошо развивался на агаризованном и жидком 2 и 8%-ном пивном сусле. Колония 30-дневного возраста при комнатной температуре покрывала всю поверхность среды в чашке Петри и почти всю поверхность на жидких средах в колбах Эрленмейера (500 см³). Колония белая, часто с небольшими участками мицелия, окрашенного в красноватый цвет, пушисто-тяжисто-волокнистая, с неровной узловатой поверхностью, с многочисленными разветвленными тяжами. Колония образовывала очень плотный покров, который легко отделялся от субстрата. Субстрит окрашивался в красновато-рыжеватый или коричневатый цвет, более интенсивно на 8%-ном пивном сусле, слабо на средах с 2%-ным пивным суслом, на поверхности колонии образуются многочисленные капли жидкости.

Идентифицировать гриб как *L. brunneoincarnata* в чистой культуре помог приятный запах горького миндаля с примесью какого-то «цветочного», появившийся через некоторое время в колонии гриба на всех использованных средах. Исследования *L. brunneoincarnata* в чистых культурах разного возраста установили, что мицелий гриба в колониях в возрасте 60 дней более или менее резко пахнет горьким миндалем, в старых же колониях (4 месяца и больше) запах этот исчезает и появляется неприятный — технического масла, близкий к имеющемуся у *Tricholoma saropaseum*.

При микроскопическом исследовании воздушного мицелия из 30-дневной колонии обнаруживаются гифы двух типов: а) тонкие (2—3 мкм диам.), бесцветные, разветвленные с частыми перегородками; б) толстые, тяжевидные (20—30 мкм диам.); пряжки в воздушном мицелии не наблюдались. Погруженный мицелий весьма обильный, с гифами таких же типов, но на тонком мицелии обнаруживаются пряжки (Зерова, 1970б).

Весьма важный вопрос о природе токсических веществ, свойственных *L. brunneoincarnata*, остается до последнего времени совершенно не освещенным, хотя в отечественной и зарубежной литературе имеются указания на то, что этот гриб чрезвычайно ядовит. По данным М. Я. Зеровой (1970б), токсикологический анализ грибницы из 60-дневной культуры показал, что в нем содержатся нитрилы и цианиды.

8. *Lepiota setulosa* J. Lge, Fl. Ag. Dan., V, 1940: V, s. J. Lge, Kühn. et Romagn., non s. Kühn. — *Lepiota minuta* J. Lge, Dansk Bot. Arkiv, 4, N 4, 1923: 47. — **Лепиота щетиночковая.**

И с о п.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, pl. 13, fig. C; Pilát, Klíč k určování našich hub, 1951, obr. 632b.

Шляпка 1—3 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с небольшим бугорком, коричнево-изабелловая, чешуйчатая от разрывов кожицы; чешуйки отстающие, острые, тонкие, коричневые или красновато-коричневые, между ними видны просветы беловатой мякоти, с тонким, подвернутым, позже волнистым краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, 20—23 × 6—7 мкм, булабовидные. Стеригмы 2,5—3,3 мкм дл. Хейлоцистиды 20—25 × 6—8 мкм, веретеновидные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 6—6,5 × 3,5—4 мкм, бесцветные, яйцевидно-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, с флюоресцирующим содержимым. Ножка 2—4 × 0,1—0,2 см, центральная, грязно-розовая, темноволокнистая, к основанию коричневатая, с хлопьевидно-чешуйчатым налетом, с исчезающим коричневатым кольцом. Мякоть белая, при автооксидации слегка буреет, без особого запаха.

Растет отдельными экземплярами или группами в широколиственных и смешанных лесах, парках, на подстилке; встречается редко; с июня по октябрь.

Распространение в СССР. Правобережное Полесье: Киев, Пуща-Водица, дубово-сосновый лес (Зерова, 1959).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Италия, ФРГ, Польша, ЧССР, Венгрия, СССР (УССР); Азия: СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Африка: Марокко; Британские о-ва.

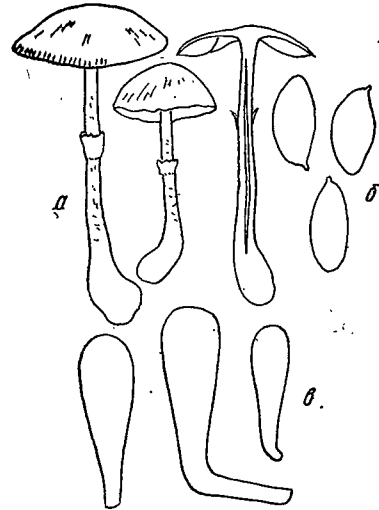


Рис. 137. *Lepiota serena* (Fr.) Sacc.: а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды.

СЕКЦИЯ SERICELLAE KÜHN. EX S. WASSER

Вассер, Укр. ботан. журн., XXXV, № 5, 1978: 517 (=Sericellae Kühn., BSMF, 52, 1936: 188, nom. nudum).

Поверхность шляпки шелковистая, сформирована радиально расположенными гифами, не образующими чешуек.

Типовой вид *Lepiota serena* (Fr.) Sacc.

Ключ для определения видов секции

1. Шляпка до 2 см в диам. 2
- Шляпка 3—4 см в диам., белая. Споры 7,3—8,1 × 3,5—4,5 мкм 1. *L. serena* — лепиота светлая
2. Шляпка 1—2 см в диам., белоснежная. 2

Споры 5,8—6,5 × 3,5—4 мкм 2. *L. cygnea* — лепиота лебединая

— Шляпка 1—1,5 см в диам., беловатая, с возрастом светло-охристая. Споры 3,8—4,9 × 2,1—2,7 мкм 3. *L. cygneoaffinis* — лепиота лебединоподобная

1. *Lepiota serena* (Fr.) Sacc., Syll. Fung., V, 1887: 52, s. Kühn., non s. J. Lge. — *Agaricus serenus* Fr., Hymen. Europ., 1874: 38. — Лепиота светлая (рис. 137).

И с о п.: Huijsman, Med. Ned. Mys. Ver., 28, 1943, fig. 9.

Шляпка 3—4 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, позже полукруглая, выпукло-распростертая, с низким бугорком, белая, шелковисто-волокнистая, с волнистым, часто с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые, позже кремовые, с охристым оттенком. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, 23—25 × 8—9 мкм, булавовидные. Стеригмы 2,5—3,5 мкм дл. Хейлоцистиды 25—30 × 7—9 мкм, булавовидные, тупые. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 7,3—8,1 × 3,5—4,5 мкм, бесцветные, эллипсоидные, яйцевидно-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, с одной флюоресцирующей каплей, гладкие. Ножка 3,5—6 × 0,2—0,4 см, центральная, цилиндрическая, к основанию расширяющаяся, фистулезная, белая, голая, с верхушечным или расположенным посередине ножки белым бокальчатым кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет в широколиственных, кедрово-широколиственных лесах, парках; встречается редко; с июня по октябрь; несъедобен.

Распространение в СССР. Расточско-Опольские Леса: Тернопольская обл., окр. г. Бережаны (Боб'як, 1907). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Вильшаны, широколиственный лес (Ганжа, 1960а); Кобеляцкий р-н, с. Чорбовка, широколиственный лес (Ганжа, 1960а); Диканьский р-н, с. Диброва, широколиственный лес (Ганжа, 1960а).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Нидерланды, ЧССР, Венгрия, СССР (УССР); Азия: СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Африка: Алжир; Британские о-ва.

2. *Lepiota cygnea* J. Lge, Fl. Ag. Dan., V, 1940: V. — Лепиота лебединая (рис. 138).

И с о п.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, pl. B, fig. A; Huijsman, Med. Ned. Mys. Ver., 28, 1943, fig. 12; Васильева, Агариковые шляпочные грибы Приморского края, 1973, рис. 43, Б.

Шляпка 1—2 см в диам., тонкомясистая, яйцевидная, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с небольшим низким бугорком, белоснежная, шелковисто-волокнистая, по краям радиально-трещиноватая, голая, с волнистым, без остатков покрывала краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые, позже с розоватым оттенком. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, 20 × 7 мкм, булавовидно-цилиндрические. Стеригмы 2—2,5 мкм дл. Хейлоцистиды 20—45 × 9—14 мкм, бутылковидно-удлиненные. Плевроцистиды отсутствуют. Споровый порошок белый. Споры 5,8—6,5 × 3,5—4 мкм, бесцветные, яйцевидные, эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, с одной флюоресцирующей каплей, гладкие. Ножка 2,5—3 × 0,2 см, центральная, к основанию слегка расширяющаяся, фистулезная, блестящая, прозрачная, белая, с белым бокальчатым кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет отдельными экземплярами или группами в широколиственных, кедрово-широколиственных лесах; встречается очень редко; с июня по октябрь.

В УССР не обнаружен.

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Польша, Венгрия; Азия: Япония, СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Северная Америка: США.

Примечание. Приведенное описание *L. cygnea* основано на изучении типа, полученного из Herb. Mus. Bot. Haup. (Ch): Loc. Fyn., Ellemose Alokkeskov, 1. X 1937, leg. et det. J. Lange, L. 29/75, N 8.

3. *Lepiota cygneoaffinis* Pil., Sborn. Nat. Mus. v Praze, XIV, 2, 1955: 5—7. — Лепиота лебединоподобная.

И с о п.: Pilát, Sborn. Nar. Mus. v Praze, XIV, 2, 1955, fig. 2—3.

Шляпка 1—1,5 см в диам., тонкомясистая, выпукло-распростертая, позже распростертая, с небольшим бугорком или без него, беловатая, с волнистым, иногда приподнятым краем. Пластинки свободные, с коллариумом (до 1—1,5 мм шир.), редкие, с ровным, при подсыхании волнистым краем, белые, при подсыхании беловато-охристые. Кроме пластинок имеются пла-

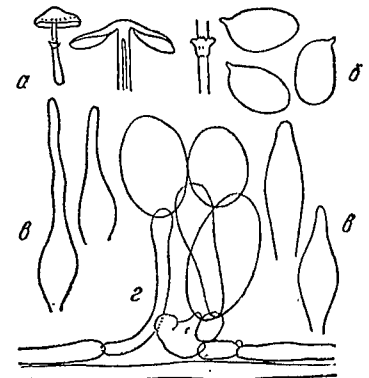


Рис. 138. *Lepiota cygnea* J. Lge: а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды, г — элементы кутикулы шляпки (Huijsman, 1943).

стиночки. Трама пластинок правильная, состоит из гиалиновых тонкостенных, удлинённых гиф 2—10 мкм в диам. Базидии четырехспоровые, 10—14 × 5—6 мкм, булабовидно-головчатые. Стеригмы 1,7—2,5 мкм дл. Плевро- и хейлоцистиды отсутствуют. Споровый порошок беловатый. Споры 3,8—4,9 × 2,1—2,7 мкм, бесцветные, яйцевидные, эллипсоидные, с небольшим латеральным апикулюсом, гладкие. Ножка 1,7—2,7 × 0,15—0,25 см, центральная, ровная, иногда к основанию слегка расширяющаяся, фистулезная, беловатая, шелковисто-волокнистая, часто в основании с мицелиальными тяжами, с верхушечным тонким, отстающим, беловатым кольцом. Мякоть тонкая, беловатая, при автооксидации не изменяется, с грибным запахом и вкусом.

Растет в травянистых местах парков; встречается очень редко (либо из-за мелких размеров карпофоров не замечался коллекторами); с августа по октябрь.

Распространение в УССР. Западное Полесье: Хмельницкая обл., г. Полонное, парк профтехучилища, в траве (Вассер).

Общее распространение. Европа: ЧССР, СССР (УССР).

Примечание. *L. cygneaffinis*, по данным автора вида (Pilát, 1955), очень близка к *L. cygnea* J. Lge (J. Lange, Fl. Ag. Dan., 1, 1935: 35, tab. 13, fig. A), от которой отличается формой шляпки, размером спор, отсутствием хейлоцистид.

Изучен типовый материал *L. cygneaffinis* из Herb. Krypt. Mus. Nat. Prag.: Praga, in horto publico Kinskeho sady dicto ad terram in fruticetis, 12.IX 1954, leg. E. Wichansky, det. A. Pilát. (N 691342). Размер спор у типовых образцов несколько отличается (3,8—4,9 × 2,1—2,7 мкм) от таковых, приведенных в диагнозе А. Пилата (3,5—4,5 × 2—2,5 мкм).

РОД 9. CHAMAEMYCES BATT. EX EARLE — ХАМЕМИЦЕС

Earle, Bull. N. Y. Bot. Gard., 5, 1909: 446. — *Lepiota* subgen. *Lepiotella* Gilb., Le genre *Amanita* Persoon, 1918: 159. — *Lepiotella* (Gilb.) Gilb. ex Kühn. et R. Mre, BSMF, 50, 1934: 15; Singer, Ann. Myc., 34, 1936: 338. — *Drosella* R. Mre apud Kühn. et R. Mre, BSMF, 50, 1934: 15 (nom. nudum).

Типовой вид *Armillaria fracida* (Fr.) Sacc.

Общий вид карпофоров напоминает некоторые средних размеров виды рода *Lepiota*. Шляпка мясистая, слизистая, в молодом возрасте покрыта янтарно-желтоватыми каплями, которые при подсыхании оставляют охристые пятна, по краю часто с остатками покрывала. Пластинки свободные. Трама пластинок правильная, состоит из неамилоидных гиф с пряжками. Споровый порошок светло-охристый. Споры гиалиновые, неамилоидные, цианофильные, с латеральным апикулюсом, без поры прорастания, гладкие. Плевро- и хейлоцистиды имеются. Ножка центральная, эксцентрическая, цилиндрическая, с кольцом, ниже которого покрыта точечной желтовато-коричневатой чешуйчатостью. Мякоть беловатая, при автооксидации в основании чернеет. Тип развития карпофоров не изучен.

В лесах и вне леса, на почве, изредка на валежной гнилой древесине.

Произрастает в Европе.

Chamaemyces наиболее близок к роду *Lepiota*, куда некоторые авторы (Зерова, 1974) до последнего времени помещают единственного его представителя, чем отрицают реальное существование рода в природе. От *Lepiota* *Chamaemyces* отличается неамилоидными спорами, цветом спорового порошка, строением кольца и т. п. Р. Зингер (Singer, 1975) высказал предположение, что род *Chamaemyces*, возможно, в дальнейшем будет расширен за счет *Lepiota rufipes* Morg. и *Mellomyces ragaensis* (ined.). Для обоих видов также характерны неамилоидные споры, подобная *Chamaemyces* структура эпи-

телия шляпки. Однако этот вопрос требует дальнейшего тщательного изучения.

Chamaemyces — монотипный род. Описание новых видов, возможно из южного полушария, вызовет ревизию и, по всей вероятности, эмендацию рода.

Chamaemyces fracidus (Fr.) Donk, The generic names proposed for Agaricaceae, Beihft. zur Nova Hedwigia, Heft 5, 1962: 48. — *Agaricus fracidus* Fr., Epicr., 1838: 25. — *Lepiota irrorata* Quél., II-e suppl. in Assoc. Fr. Avanc. Sci., XI, 1882: 387. — *Armillaria fracidula* (Fr.) Sacc., Syll. Fung., 5, 1887: 86. — *Drosella irrorata* (Quél.) Kühn. et R. Mre, BSMF, 50, 1934: 15 (nom.

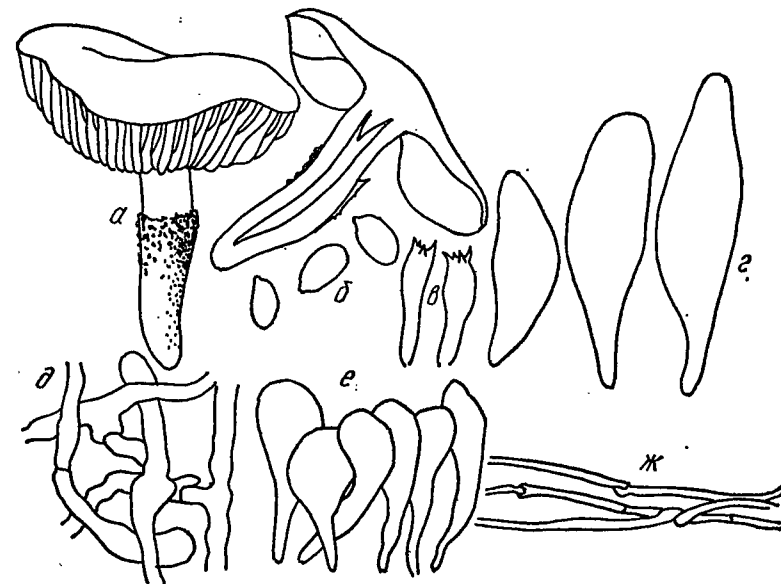


Рис. 139. *Chamaemyces fracidus* (Fr.) Donk:

а — плодовые тела, б — споры, в — базидии, г — хейлоцистиды, д — элементы кутикулы шляпки, е — элементы покрывала ножки, ж — гифы трамы (Норак, 1968).

nudum). — *Lepiotella irrorata* (Quél.) Sing., Ann. Myc., 34, 1936: 338. — *D. fracidula* (Fr.) Sing., Lilloa, 22, 1951: 446. — ? *A. demissannula* Secr., Mycog. Suisse, I, 1833: 54. — ? *Chamaemyces demissannula* (Secr.) Mos., Kl. Krypt.-fl., Die Röhrlinge u. Blätterpilze, 1967: 194. — **Хамемицес увлажненный** (рис. 139; табл. XVIII, 1).

Icon: Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 41; Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1924—1937, pl. 16, fig. 2; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 15, fig. B; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 114, рис. 1.

Шляпка 3—8 см в диам., в центре толстостебельная, по краям тонкостебельная, полукруглая, позже выпуклая, реже выпукло-распростертая, иногда с бугорком, слизистая, цвета слоновой кости, кремовато-беловатая, бежевая, светло-охристая, центр часто коричневатый, в молодом возрасте покрыта янтарно-желтоватыми каплями, которые при подсыхании становятся охристыми, по краю часто с черно-коричневыми волокнистыми остатками покрывала, гладкие, с подвернутым позже распростертым краем. Кутикула шляпки состоит из слоя дубинковидных, тонкостенных, гладких, 40—70 × 12—25 мкм, в КОН желтовато-коричневатых клеток. Пластинки свободные, но едва удалены от ножки, что создает впечатление будто они слегка приросшие, частые, тонкие, с ровным краем, беловатые, кремовые, светло-

бесжелезные. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная, состоит из удлинённо-цилиндрических, тонкостенных гиалиновых гиф 3—7 мкм в диам. Базидии четырёхспоровые, 20—26 × 5—6 мкм, булавовидно-цилиндрические. Стеригмы 2,5—3 мкм дл. Плевро- и хейлоцистиды 40—70 × 13—17 мкм, округлые, вздутые, веретеновидные или шпательевидные, в апикальной части округлые, тонкостенные, гладкие. Споровый порошок светло-охристый. Споры 4—5 × 2,5—3,5 мкм, гиалиновые, неамилоидные, декстриноидные, округло-эллипсоидные, эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, без поры прорастания, без супраапикулярной депрессии, тонкостенные, гладкие (рис. 140—141). Ножка 3—6 × 0,7—1,5 см, центральная, изредка эксцентрическая, цилиндрическая, к основанию суживающаяся, ровная, часто в центральной части изогнутая, фистулезная, над кольцом беловатая, в молодом возрасте покрыта янтарно-

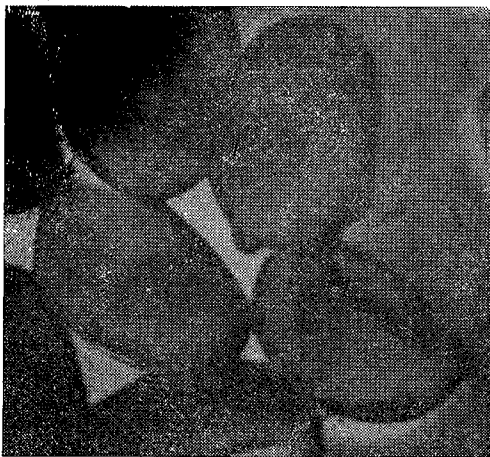


Рис. 140. *Chamaemyces fracidus* (Fr.) Donk: споры под электронным сканирующим микроскопом (Pegler, Young, 1971).

желтоватыми каплями, которые при подсыхании оставляют охристые пятна, ниже покрыта точечной желтовато-коричневатой чешуйчатостью. Кольцо узкое, снаружи желтовато-коричневатое, позже черно-коричневатое, внутри беловато-кремовое, исчезающее. Мякоть беловатая, при автоокислении в основании чернеет, с запахом свежей травы, вкус противный, горький.

Растет в хвойных (еловых), широколиственных и смешанных лесах, на полянах и опушках лесов, на почве, очень редко на валежной гнилой древесине; очень редок; с июля по октябрь; малоизвестный съедобный гриб низкого качества.

Распространение в СССР. Карпаты и Прикарпатье: Ивано-Франковская обл., окр. г. Надворная, смешанный лес (Васер, Калиниченко).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Швеция, Италия, Греция, ФРГ, ГДР, Швеция, ЧССР, Австрия, Венгрия, СССР (УССР, ЛитССР).

Примечание. До последнего времени в литературе не было единого мнения о типовом виде рода *Chamaemyces* (Donk, 1962; Horak, 1968; Singer, 1975). Детально этот вопрос рассмотрен в работе М. А. Донка (Donk, 1962). Э. Фриз (Fries, Epicr., 1938: 25), не имея об-

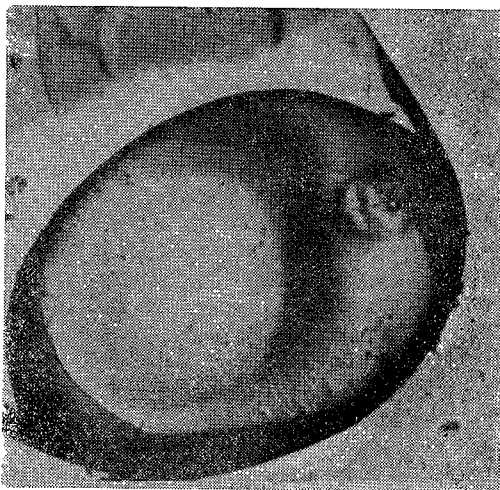


Рис. 141. *Chamaemyces fracidus* (Fr.) Donk: спора под электронным сканирующим микроскопом (Pegler, Young, 1971).

разцов *Agaricus fracidus*, привел его диагноз, основываясь на литературных данных¹. Описание *A. fracidus* у Э. Фриза настолько совпадает с описанием *A. tucidus* s. Sect. (*A. tucidus* Schrad. ex Fr. s. Sect., *Mycogr. Suesse*, 1, 1833: 64), что их, по мнению М. А. Донка, следует считать описаниями одного и того же вида. Иными словами, *A. fracidus* Fr. можно считать новым названием *A. tucidus* s. Sect. Л. Секретан дает очень подробное описание *A. tucidus* s. Sect., а П. Конрад и А. Моблян (Konrad, Maublanc, *Icon. Sel. Fung.*, 1, 1928, текст к табл. 16) отождествляет его с *Lepiota irrorata* Quél. Оснований для отрицания тождественности их, по мнению М. А. Донка (Donk, 1962), нет, с чем мы полностью согласны. Следовательно, *Lepiota irrorata* является синонимом *A. fracidus*.

Вопрос о тождественности *Agaricus demissanula* Sect. и *A. fracidus* остается пока открытым.

4. ТРИБА LEUCOCOPRINEAE SING.

Sing., *Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett.*, 32, 1946 (publ. 1948): 141.

Типовой род *Leucocoprinus* Pat.

Характеристика трибы совпадает с характеристикой семейства. Пластинки свободные. Споры с более или менее четко выраженной порой прорастания, гладкие, у некоторых тропических видов орнаментированные, декстриноидные, гиалиновые или субгиалиновые, эндоспорий метакроматичный. Кольцо на ножке имеется, только у видов рода *Macrolepiota* подвижное. У некоторых видов тропических родов в основании ножки есть волюва.

Триба *Leucocoprineae* охватывает, включая тропические, 6 родов. Наиболее примитивные виды содержатся в родах *Volvolepiota* Sing. и *Chlorophyllum* Mass.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ ТРИБЫ

1. Карпофоры в основном тонкомясистые, нежные, хрупкие, ломкие (напоминают таковые у рода *Coprinus* (Fr.) S. F. Gray s. l.), на поверхности шляпки у многих видов имеются сфероцисты 10. *Leucocoprinus* — белонавозник (с. 269)
- Карпофоры в основном толстомясистые, крупных и средних размеров. Сфероцисты на поверхности шляпки отсутствуют 2
2. Споры до 10 мкм дл. Кольцо на ножке неподвижное 11. *Leucoagaricus* — лейкоагарикус (с. 283)
- Споры 10—25 мкм дл. Кольцо на ножке подвижное 12. *Macrolepiota* — гриб-зонтик, макролепиота (с. 292)

РОД 10. LEUCOCOPRINUS PAT.— БЕЛОНАВОЗНИК

Pat., *BSMF*, 4, 1888: 26; *Journ. Bot., Paris*, 2, 1888: 16.— *Mastocephalus* Batt. ex O. Kuntze, *Rev. Gen. Pl.*, 2, 1891: 857.— ? *Hiatula* (Fr.) Mont., *Ann. Sci. Nat.*, IV, 1, 1854: 107 (vix s. originali).— *Hiatula* s. Heim et Romagn., 1934, Sing., 1936.— ? *Leptomyces* Mont., *Syll. Cryptog.*, 1856: 128.

Типовой вид *Agaricus cepaestipes* Sow. ex Fr.

Общий вид карпофоров напоминает некоторые виды различных секций рода *Coprinus* (Fr.) S. F. Gray s. l. Шляпка тонкомясистая, изредка в центре толстомясистая, к краю радиально-бороздчатая (иногда нечетко), мелкочешуйчатая, волокнистая, с тонким, часто потресканным краем, иногда с остатками покрывала. Кутикула шляпки состоит из разного типа клеток и

¹ Позже в работах в 1854 и 1857 гг. Э. Фриз (Fries, *Monogr. Arm. Suec.*, 14, 1854; *Monogr. Nym. Sues.*, 1, 1857: 46) также приводит описание *A. fracidus*, указывая, что образцы гриба были собраны в Швеции (однако не ясно, видел Э. Фриз свежие карпофоры или засушенные).

гиф. Шляпка хрупкая, ломкая. Пластинки свободные (часто с коллариумом), тонкие, частые, с ровным краем, беловатые, бледно-серно-желтые, у некоторых видов со временем и при прикосновении окрашиваются в красновато-коричневатый цвет. Трама пластинок правильная или смешанная. Споровый порошок беловатый, беловато-кремовый, беловато-желтоватый. Споры бесцветные, гладкие, с порой прорастания, без супраапикальной депрессии, метакроматичные, неамилоидные. Плевростидии отсутствуют или немногочисленные. Хейлоцистиды многочисленные. Псевдопарафизы многочисленные, переменны по форме и окраске. Ножка центральная, тонкая, с кольцом. Тип развития карпофоров гемиангиокарпный. По данным А. Ф. М. Рейндерса (Reijnders, 1963), для *L. ceraestipes* характерен пилеостипитокарпный тип развития.

В парниках, теплицах, оранжереях, на богатой гумусом почве, в посадках тропических и субтропических растений. В естественных условиях на кучах мусора, компоста, опилок, во дворах, в парках, садах, на почве в насаждениях широколиственных, хвойных и смешанных растений.

Произрастают на всех континентах, кроме Антарктиды. В естественных условиях наиболее распространены в Южном полушарии.

Примечание. Монографически род *Leucosporinus* изучен не был. Отдельные виды рода детально рассмотрены в работах, посвященных роду *Lepiota*. Род *Leucosporinus* учредил в 1888 г. Н. Патуйяр (Patouillard, 1888), поместив в него два вида из рода *Lepiota*: *L. ceraestipes* и *L. fragillissimus*. Позже в род *Leucosporinus* было переведено еще ряд видов из рода *Lepiota*. В настоящее время род насчитывает около 15 видов (Moser, 1967; Singer, 1975), произрастающих в естественных условиях, главным образом в Южном полушарии. В Голарктике ряд видов рода *Leucosporinus* встречается спонтанно в оранжереях, парниках, теплицах, часто в насаждениях тропических растений.

Наиболее близок *Leucosporinus* к роду *Leucoagaricus*, от которого отличается габитусом карпофоров, наличием у некоторых видов сферост на поверхности шляпки, многочисленными псевдопарафизами. Остальные роды трибы *Leucosporineae* (*Clarkeinda*, *Chlorophyllum*, *Volvolepiota*, *Macrolepiota*) четко отличаются от рода *Leucosporinus* габитусом карпофоров, структурой, цветом и формой спор, цистид, экологией. Положение *Leucosporinus* в семействе *Agaricaceae* не вызывает дискуссий.

Ключ для определения видов рода

1. Цвет карпофоров и мякоти при прикосновении, автооксидации, с NH_4OH не изменяется А.
2. Цвет карпофоров и мякоти при прикосновении, автооксидации становится красновато-коричневым, с NH_4OH зеленоватым Б

А. Подрод *Leucosporinus*

1. Шляпка пикриново-желтая, бледно-серно-желтая, покрыта желтоватым хлопьевидным или мучнисто-войлочным налетом 2
- Шляпка беловато-кремовая, розовая, лиловая, покрыта светло-коричневыми (расположенными радиальными концентрическими кругами) чешуйками. Споры $7,5-10,5 \times 5,5-7$ мкм 1. *L. ceraestipes* — белонавозник луковично-ножковый
2. Шляпка 1—5 см в диам. Споры $7-11 \times 4,5-7,5$ мкм 2. *L. birnbaumii* — белонавозник Бирнбаума
- Шляпка 1—2,2 см в диам. Споры $5,1-6,6 \times 4,0-4,7$ мкм 3. *L. denudatus* — белонавозник обнаженный

Б. Подрод *Rubescentes*

1. Споры до 8 мкм дл. 2
- Споры от 8 до 14 мкм дл. 3

2. Споры $6,8-7,8 \times 4-4,7$ мкм. Хейлоцистиды $40-70 \times 11-15$ мкм, переменны по форме, с подвеском, окрашены красноватым пигментом 4. *L. badhamii* — белонавозник Бедхэма
- Споры $5,5-7,8 \times 3-4,5$ мкм. Хейлоцистиды $23-43 \times 8-12$ мкм, переменны по форме, без подвеска, бесцветные 5. *L. pilatianus* — белонавозник Пилата
3. Шляпка 5—15 см в диам., в центре толстомясистая, сухая, беловатая, серовато-коричневая, с мелкими коричнево-пурпурными чешуйками. Ножка $5-15 \times 1,2-2,5$ см, ровная, под кольцом мелковойлочная 6. *L. bresadolae* — белонавозник Брезадолы
- Шляпка 2—5,5 см шир., 1,5—3 см выс., тонкомясистая, слизистая, светло-оливково-коричневая, серовато-коричневая, гладкая. Ножка $5-10 \times 0,4-0,6$ см, ровная, вся покрыта желтовато-коричневым войлочным опушением 7. *L. bohusi* — белонавозник Богуша

А. Подрод *Leucosporinus*

Нов. сист. высш. и низш. раст., в. 4, 1978: 209.

Цвет карпофоров и мякоти при прикосновении, автооксидации, с NH_4OH не изменяется.

Типовой вид *Agaricus cepaestipes* Sow. ex Fr.

1. *Leucosporinus cepaestipes* (Sow. ex Fr.) Pat., Tab. Analyt. Fung. Fasc., 7, 1889: 45. — *Agaricus cepaestipes* Sow. ex Fr., Syst. Mycol., 1, 1821: 280. — *A. continuus* Berk., in Hook. Lond. Journ. Bot., 6, 1847: 480. — *A. rorulentus* Panizzi, Comm. della Soc. Critt. Ital., 1861: 172. — *A. cheimonoceps* Berk. et Curt., Journ. Linn. Soc. Bot., 10, 1869: 283. — *A. oncopus* Berk. et Br., op. cit., 11, 1871: 496. — *A. oenopus* Berk. et Br., op. cit., 1871: 499. — *A. odoreus* Berk. et Br., l. c., 1871. — *Lepiota cepaestipes* (Sow. ex Fr.) Kumm. Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 136. — *L. rorulenta* (Panizzi) Barla, BSMF, 9, 1886: 117. — *L. continua* (Berk. et Br.) Sacc., Syll. Fung., 5, 1887: 44. — *L. oncopus* (Berk. et Br.) Sacc. («oncopoda»), l. c., 1887. — *L. oenopus* (Berk. et Br.) Sacc. («oenopoda»), op. cit., 1887: 57. — *L. odorea* (Berk. et Br.) Sacc., l. c., 1887. — *L. cheimonoceps* (Berk. et Curt.) Sacc., op. cit., 1887: 66. — *Mastocephalus cepaestipes* (Sow. ex Fr.) O. Kuntze, Rev. Gen. Pl., 2, 1891: 859. — *Hiatula cepaestipes* (Sow. ex Fr.) Heim et Romagn., BSMF, 50, 1934: 184. — Белонавозник луковично-ножковый (рис. 142).

И с о н.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 14, fig. F; Dennis, Kew Bull., 4, 1952: 469, fig. 7; Pegler, Kew Bull., 1, 27, 1972, fig. 10, 4a, b—e; Вассер, Нов. сист. высш. и низш. раст., в. 4, 1978, рис. 1.

Шляпка 2—6 см в диам., тонкомясистая, в молодом возрасте яйцевидная, овальная, позже коническая, с тупым бугорком, позже колокольчато-распростертая, сухая, покрыта беловато-кремовым мучнистым налетом, беловатая, беловато-кремовая, розовая, лиловая, бугорок светло-коричневатый, покрыт светло-коричневыми (расположенными радиальными концентрическими кругами) чешуйками. Край шляпки подвернутый, позже прямой, радиально-бороздчатый. При подсыхании шляпка хрупкая, ломкая. Кутикула шляпки состоит из гиалиновых, тонкостенных, цилиндрических, разветвленных, септированных гиф без пряжек, $3-10$ мкм в диам. Пластинки свободные (с коллариумом до 1 мм), тонкие, частые, с ровным (при подсыхании мелкозубчатым) стерильным краем, беловато-кремовые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок не дифференцированная. Базидии четырехспоровые, $20-30 \times 8-11$ мкм, булавовидные, гиалиновые, тонкостенные. Стеригмы $3-4$ мкм длиной. Хейлоцистиды $30-65 \times 8-$

15 мкм, очень переменны по форме, гладкие, иногда инкрустированные, гиалиновые, тонкостенные. Плевростидии отсутствуют. Споры порошковые беловатые. Споры 7,5—10,5 × 5,5—7 мкм, бесцветные, широко-эллип-

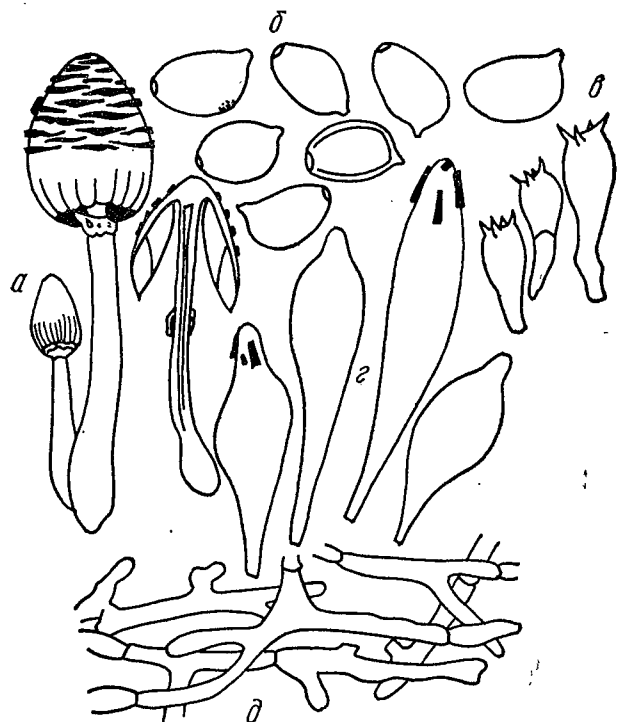


Рис. 142. *Leucocoprinus cepaestipes* (Sow. ex Fr.) Pat.: а — плодовые тела, б — споры, в — базидии, г — хейлоцистидии, д — элементы кутикулы шляпки (Ногак, 1968).

соидные, овально-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, без супраапикулярной депрессии, с апикальной порой прорастания, гладкие, тонкостенные, неамилоидные, декстриноидные, метакроматические. Ножка 3—7 × 0,3—0,5 см, центральная, часто изогнутая, к основанию расширяющаяся, с небольшим клубнем 0,6—0,8 см шир., фистулезная, беловато-кремовая, изредка с розовым оттенком, голая, ниже кольца часто покрыта беловато-кремовым мучнистым налетом. Кольцо верхушечное, узкое, ватообразно-перепончатое, беловато-кремовое, иногда исчезающее. Мякоть беловато-кремовая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха, вкус приятный.

На кучах мусора, компоста, на опилках, в парниках, оранжереях, теплицах на богатой гумусом почве. В парниках, оранжереях, теплицах растет в посадках тропических и субтропических растений, при этом летом температура помещения достигает +40—45° С, а зимой +15° С. Растет группами или отдельными экземплярами; с января по декабрь; съедобность или ядовитость не изучены.

Распространение в УССР. Правобережное Полесье: Киев, Центральный республиканский ботанический сад АН УССР, оранжерея, в кадке с пальмой (Смык).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Италия, СССР (УССР); Азия: Китай, Япония, СССР (Вост. Сибирь — Красноярский край); Сев. Америка: США, Канада, Мексика; Южн. Америка:

Бразилия, Чили; Африка: Гана, Нигерия; Австралия; о-ва Ямайка, Куба, Тринидад, Тобаго, Шри Ланка.

Примечание. *Leucocoprinus cepaestipes* — типовой вид рода *Leucocoprinus*. Для микофлоры Украины *L. cepaestipes* — адвентивный вид, не встречающийся в естественных условиях в открытом грунте. На наш взгляд, возможно его нахождение в открытом грунте в Крымской обл. в Никитском ботаническом саду, где произрастает большое количество тропических и субтропических растений. В некоторых европейских странах (Италия, Франция) *L. cepaestipes* произрастает в естественных условиях на опилках.

Варибельность спор *L. cepaestipes* детально рассмотрена в работе Р. У. Г. Денниза (Dennis, 1952), который изучил гербарные образцы Ботанического сада Кев (Англия).

Размеры спор были следующими:

1. Veitches 17.V 1870, W. G. Smith: 5—6,5 × 3,5—4 мкм;
2. Henbury Hill Pine Pits 1847, C. E. Broome: 8—10,5 × 5—7 мкм;
3. Batheaston 1874, C. E. Broome: 8—11,5 × 4,5—7 мкм;
4. Elmhurst 2.VII 1874, C. E. Broome: 8—10 × 5—6,5 мкм;
5. At Kew: 7—9 × 5—6,5 мкм;
6. At Kew: 8—12 × 5,5—7 мкм.

Сведения о размерах спор *L. cepaestipes* приводят: Спегацини — 10—12 × 7—8 мкм; Н. Патуйяр — 10; Ц. Ри — 6—7 × 4—5; Я. Ланге — 6—8,5 × 4,75—5,5; М. Мозер — 8,5—10 × 5—6; Э. Хорак — 8—11 × 5,5—7; Д. Н. Пеглер — 7,5—10,5 × 5—7 (9,6 × 6).

В нашем материале преобладали споры размером 9,7 × 6,7 мкм.

Для *L. cepaestipes* описана разновидность var. *ilacina-granulosa* (P. Henn.) Heim et Romagn. (BSMF, 50, 1935 : 184), для которой характерен лиловый или розовый цвет карпорфов.

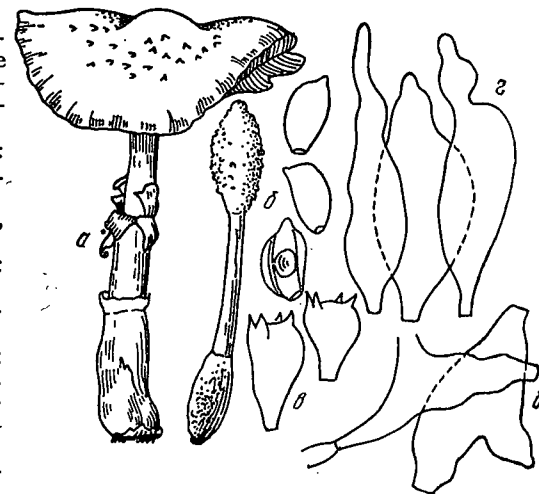


Рис. 143. *Leucocoprinus birnbaumii* (Corda) Sing.: а — плодовые тела, б — споры, в — базидии, г — хейлоцистидии, д — элементы кутикулы шляпки.

2. *Leucocoprinus birnbaumii* (Corda) Sing., Sydowia, 15, 1962: 67.— *Agaricus birnbaumii* Corda, Icon. Fung., 3, 1839: 48.— *A. cepaestipes* Sow. ex Fr. var. *lutea* Bolt. ex Secr., Mycogr., Suisse, 1, 1833: 56.— *A. flos-sulphuris* Schnizlein, Sturm. Dent. Fl., 3 (31), 1851: 1, tab. 1.— *A. luteus* (Bolt. ex Secr.) Berk., Intell. Observer, 1865: 7.— *A. cepaestipes* Sow. ex Fr. var. *flos-sulphuris* (Schnizlein) Oud., Arch. Neerland. Sci. exact. Nat., 2, 1867: 19.— *Lepiota flammula* (Alb. et Schw.) Gill., Champ. Fr., 1874: 63.— *L. lutea* (Bolt. ex Secr.) Godfrin, BSMF, 13, 1897: 33.— *L. aurea* Mass., Bull. Misc. Inf. Kew., 1912: 189.— *L. pseudolictophora* Rea, Brit. Bas., 1922: 74.— *Leucocoprinus luteus* (Bolt. ex Secr.) Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 14, 1945: 93.— *Leucocoprinus flos-sulphuris* (Schnizlein) Cejp, Čes. Mykol., 2, 1948: 78.— Белонавозник Бирнбаума (рис. 143).

Icon.: Pegler, Kew. Bull., 1, 27, 1972: 192, fig. 10, 1a — e; Imazeki a. Hongo, Coll. ill. fung. Jap., 1972, pl. 21, fig. 113; Вассер, Нов. сист. высш. и низш. раст., в. 4, 1978, рис. 2.

Шляпка 1—5 см в диам., тонкомясистая, в молодом возрасте яйцевидная, овальная, затем коническая, позже колокольчато-распростертая, с небольшим бугорком, сухая, пикриново-желтая, бугорок желтый, покрыта разбросанным желтоватым хлопьевидным налетом, с подвернутым, позже прямым, радиально-бороздчатым краем. При подсыхании шляпка хрупкая, ломкая. Кутикула шляпки состоит из гиалиновых, желтоватых тонкостенных цилиндрических разветвленных септированных гиф без пружек 2—10 мкм

в диам. Пластинки свободные (с коллариумом до 1 мм), тонкие, частые, с ровным (при подсыхании мелкозубчатым) краем, сернисто-желтые, край пластинок стерильный. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок не дифференцированная. Базидии четырехспоровые, 20—22 × 8—9,5 мкм, булавовидные, гиалиновые, тонкостенные. Стеригмы 3—3,5 мкм длиной. Хейлоцистиды 15—50 × 10—15 мкм, очень вариабельны по форме, гладкие, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды отсутствуют. Споры порошок беловато-розовый. Споры 7—11 × 4,5—7,5 мкм, бесцветные, широко-, овально-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, без

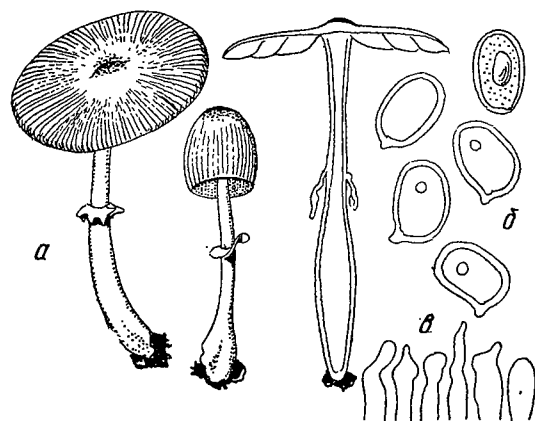


Рис. 144. *Leucocoprinus denudatus* (Rabenh.) Sing.:
а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды.

супраапикулярной депрессии, с апикальной порой прорастания, гладкие, тонкостенные, неамилоидные, декстриноидные, метакроматические. Ножка 4—8 × 0,2—0,4 см, центральная, часто изогнутая, к основанию расширяющаяся, с небольшим клубнем 0,5—0,6 см, фистулезная, пикриново-желтая, голая, ниже кольца покрыта желтоватым хлопьевидным налетом. Кольцо верхушечное, узкое, плечатое, желтоватое, часто исчезающее. Мякоть желтоватая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

На кучах мусора, компоста, на опилках, в парниках, оранжереях, теплицах, на богатой гумусом почве. В парниках, оранжереях, теплицах растет в посадках тропических и субтропических растений, при этом летом температура помещения достигает +40—45° С, а зимой +15° С. Растет группами или отдельными экземплярами; с января по декабрь; несъедобен.

Распространение в УССР. Закарпатская обл., г. Ужгород, Ботанический сад УжГУ, в оранжерее на почве в кадке с финиковой пальмой (Вассер).

Общее распространение. Европа: Франция, Швейцария, Италия, ФРГ, ГДР, Швеция, ЧССР, СССР (Кольский п-ов, ЛитССР, УССР); Азия: Индия, Китай, Япония; Северная Америка: Мексика; Южная Америка: Бразилия; Африка: ЮАР, Марокко; Британские о-ва, о-в Шри Ланка.

Примечание. *Leucocoprinus birnbaumii* для микофлоры Украины адвентивный вид, не встречающийся в естественных условиях в открытом грунте. На наш взгляд, возможно его нахождение в открытом грунте в Крымской обл. в Никитском ботаническом саду, где произрастает большое количество тропических и субтропических растений.

3. *Leucocoprinus denudatus* (Rabenh.) Sing., Lilloa, 22, 1951 (1949): 424. — *Agaricus denudatus* Rabenh., Hedwigia (Dresden) 6, 1867: 45. — *Leptota denudata* (Rabenh.) Sacc., Syll. Fung., 5, 1887: 52. — *L. denudata* (Rabenh.) Sacc. var. *variosus* Chelchowski et Blonski, Pam. Fiz., 14, 3, 1896: 87. — *L. gueguenii* Sacc. et Trav., Syll. Fung., 19, 1910: 1081. — *L. boudieri* Gueguen, BSMF, 24, 1908: 126—132, non s. Bresadola, 1884. — *L. lutea* Matt., Atti Reale Accad. d. dei lincei 315, ser. 5a, 12(II), 1918: 567—568. — *L. cepaestipes* Vel., Ceske houby, 1920: 210. — *Hiatula denudata* (Rabenh.) Sing., Ann. Myc., 41, 1943: 168. — *Leucocoprinus* (*Leucobolbitius*) *gueguenii*

(Sacc.) Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 12, 1943: 29. — Белонавозник обнаженный (рис. 144; табл. XXIV, 2).

И с о н.: Bres., Icon. Myc., 1927, 40, fig. 4; Herink, Čes. Mykol., 13, 2, 1959: III; Moser, Kl. Krypt.-flora, 1967, fig. 87; Josseland, BSMF, 90, 3, 1974: 237, fig. 3; Вассер, Укр. ботан. журн., XXXII, 3, 1975, рис. 4—5; Wasser, Fung. Rar. Icon. Color., X, 1979, pl. 79b, Text.-fig. 4.

Шляпка 1—2,2 см в диам., тонкомясистая, в молодом возрасте округлая, эллипсоидно-яйцевидная, колокольчатая, позже распростертая, с бургом, бледно-серно-желтая, соломенно-кремовая (в центре охристая или

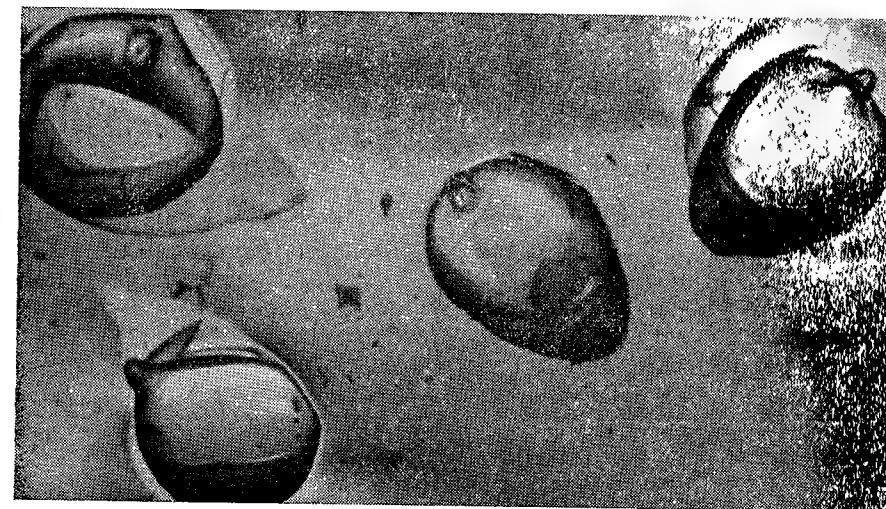


Рис. 145. *Leucocoprinus denudatus* (Rabenh.) Sing.:
споры под электронным сканирующим микроскопом (Pegler, Young, 1971).

изабелловая), беловатая густо покрыта мучнисто-войлочным налетом, состоящим из округлых или эллипсоидных клеток 16—70 × 12—32 мкм, позже голая, с прямым радиально-бороздчатым краем. Пластинки свободные, с коллариумом до 1 мм, тонкие, частые, у старых карпофоров редкие, с ровным краем, гигрофаные, беловатые, бледно-серно-желтые, позже обесцвечивающиеся. Кроме пластинок имеются неравномерно расположенные свободные или иногда соединенные с пластинками пластиночки. Трама пластинок смешанная. Базидии четырехспоровые, 15—30 × 7—8 мкм, в молодом возрасте короткие и сравнительно округлые, вакуолизированные, позже округлые с суженным и тупым верхом, тонкостенные. Стеригмы 1,8—2,4 мкм дл. Часто базидии отделены псевдопарафизами. Хейло- и плевроцистиды, 18—40 × 7—12 мкм, немногочисленные, цилиндрические, изогнутые, полиморфные, пигментированные. Споры 5,1—6,6 × 4,0—4,7 мкм (изредка (6, 8) 7—8,4 × 5—5,4 (5, 6) мкм), гиалиновые, коротко-, широко или удлиненно-эллипсоидные, округло-яйцевидные, с латеральным апикулюсом, без супраапикулярной депрессии, с более или менее выраженной порой прорастания, с одной-двумя флюоресцирующими каплями или без них, гладкие, тонкостенные, неамилоидные, декстриноидные, метакроматические (рис. 145). Ножка 2—5 × 0,15—0,3 см, центральная, изогнутая, реже прямая, к основанию постепенно утолщается, фистулезная, сернисто-желтая, шелковистая, блестящая, в основании покрыта беловатым войлочным налетом, часто с остатками мицелия. Кольцо

верхушечное либо расположено посередине ножки, прикрепленное, узкое, лейкоидное, патообразно-перепончатое, кремовое, изредка исчезающее. Мякоть светло-сернисто-желтая, при автооксидации не изменяется, запах приятный грибной, без особого вкуса.

Растет в ботанических садах, парках, оранжереях и парниках, на богатой гумусом почве, на навозе, в искусственных лесных массивах. В оранжереях и парниках растет в посадках тропических и субтропических растений (*Ficus elastica* Roxb., *Monstera deliciosa* Liebm.), при этом летом температура помещения достигает +40—50° С, а зимой +15° С. Растет группами; встречается редко; с июня по октябрь; съедобность или ядовитость не изучены.

Распространение в СССР. Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Головач (Ганжа, 1960б), с. Буланово (Ганжа); Диканьский р-н, с. Михайловка (Ганжа), с. Брусня (Ганжа). Правобережная Злаковая Степь: Николаевская обл., Вознесенское лесничество (Вассер, 1975в).

Общее распространение. Европа: Испания, Франция, Дания, Бельгия, Нидерланды, Италия, ФРГ, ГДР, Финляндия, Польша, ЧССР, Югославия, Румыния, СССР (РСФСР — Ленинградская обл.; УССР); Азия: Турция, Япония, СССР (Зап. Сибирь — Алтайский край); Сев. Америка: Мексика; Южн. Америка: Боливия, Венесуэла; Филиппинские о-ва.

Примечание. Оригинальный диагноз, приведенный нами, полностью согласуется с описанием вида, которое дано в работах других авторов, в частности Е. Херинка (Herink, 1959), изучившего экзикат *Agaricus denudatus*, изданный автором вида Л. Рабенгорстом (Rabenhorst L., *Fungi europaei exsiccati*, N 1001).

L. denudatus — вид небольших размеров в роде *Leucosporinus*, хотя О. Маттироло (Mattiolo, 1918 — цит. по Herink, 1959) приводит следующие параметры карпофоров: шляпка до 4 см в диам., ножка 6—8 см дл. Макро-морфологическая изменчивость вида незначительная. М. Локен (Locquin, 1943) указывает, что гифы гриба метакхроматические, двуядерные, без пружек, а в траме шляпки встречаются крупные конидии 4 мкм в диам. Ф. Герен (Gueguen, 1909 — цит. по Herink, 1959) описывает базидии как двуспоровые, что вызывает сомнение у автора настоящей «Флоры», так как в описаниях других авторов и на всем изученном нами материале двуспоровые базидии не встречались.

По М. Локену (Locquin, 1943), оболочка спор *L. denudatus* состоит из трех слоев: внешнего тонкого, гиалинового экзоспория, который от реактива Мельцера окрашивается в красновато-коричневый цвет, среднего периспория и внутреннего метакхроматического эндоспория. Д. Перлер и Т. У. К. Янг (Pegler, Young, 1971) указывают, что у спор *L. denudatus* эписпорий неодинаковой толщины, уменьшаясь в области поры прорастания.

Как показал Е. Херинк (Herink, 1959), Л. Рабенгорст отнес свой вид к подроду *Lepiota* рода *Agaricus*, однако сомневался в самостоятельности его и указал под вопросом, что *A. denudatus*, возможно, является лишь разновидностью *A. clypeolaria* (сейчас *Lepiota clypeolaria* (Fr.) Kumm.) «...An. *Agarici clypeolarii* varietas». Э. Фриз (Fries, 1874) отнес *L. denudatus* вместе с другими видами (*Agaricus sistratus* — сейчас *Lepiota pulverulenta* Huism., *A. seminudus* — сейчас *L. seminuda* (Lasch) Kumm.) к секции *Mesomorphae* Fr. своего подрода *Lepiota*, для которых характерны на поверхности шляпки остатки общего покрывала. Ф. Герен (Gueguen, 1909) поместил свой вид — *Lepiota boudieri*, являющийся синонимом *L. denudatus*, в секцию *Granulosae* Pat. рода *Lepiota*, которая в современном понимании соответствует роду *Cystoderma* Fay. М. Локен (Locquin, 1943) и Р. Зингер (Singer, 1943) почти одновременно поместили *A. denudatus* в род *Leucosporinus* в современном понимании. М. Локен считал *L. denudatus* типовым видом подрода *Leucobolbitius* (J. Lge) Locq., характеризуя его следующим образом: плодовые тела маленькие и ломкие, с общим покрывалом, состоящим из сфероцист, споры без заметной поры прорастания. Употребление фамилии J. Lange при подрode *Leucobolbitius* противоречит правилам международного кодекса ботанической номенклатуры, так как подрод *Leucosporinus* рода *Lepiota*, как его определил Я. Ланге (Lange J., 1935), не охватывает *L. denudatus*, а, наоборот, охватывает виды, которые М. Локен относит к своему подроду *Hiatula* (Fr. s. Neim et Romagn.) Locq. Подрод *Leucobolbitius* (J. Lge) Locq. следует считать синонимом всего рода *Leucosporinus* в смысле Н. Патуйяра (Patouillard, 1900) и принятым Р. Зингером (Singer, 1951). Ценность данных М. Локена

в том, что он впервые указал на особое положение, которое занимает в роде *L. denudatus* и представляет особый систематический элемент, характеризующийся совокупностью признаков, и что послужило основой для выделения подрода *Leucobolbitius* (J. Lge) Locq. s. Locq. Е. Херинк (Herink, 1959) считает целесообразным выделить в роде *Leucosporinus* новую секцию *Denudati* с типовым видом — *L. denudatus*.

Var. *denudatus*. Все плодовые тела бледно-серно-желтое, соломенно-кремовое. Споры 5,1—6,0 × 4,0—4,5 мкм. Плевроцистиды имеются.

Var. *albus* Joss., BSMF, 90, 3, 1974: 236—238. I с о н.: Jossierand, BSMF, 90, 3, 1975: 237, fig. 3. Все плодовые тела белые. Шляпка 1—1,8 см в диам. Ножка 3—4,5 × 0,12—0,2 см. Базидии четырехспоровые, 7—8 мкм в диам. Споры (5,2) 6—6,6 × (4) 4,4—4,7 мкм, бесцветные, с одной флюоресцирующей каплей или без нее. Плевроцистиды отсутствуют. Хейлоцистиды 20—30 × 4—12 мкм, многочисленные, полиморфные. Известен из парков Франции, встречается среди видов *Sphagnum*; в октябре; редко.

F. *denudatus*. Шляпка 1—2,2 см в диам. Ножка 2—5 × 0,15—0,3 см.

F. *major* Hongo, Journ. Jap. Bot., 31, 1956: 25. — *Lepiota denudata* (Rabenh.) Sing. f. *major* (Hongo) Hongo, Mem. Shiga Univ., 9, 1959: 75. I с о н.: Imazeki a Hongo, Coll. III. fung. Jap., 1972, Pl. 21, fig. 115. Отличается от типовой формы большими размерами карпофоров. Известен с о-ва Хонсю (Япония), произрастает на валежнике сосны; в октябре; встречается редко.

Б. Подрод *Rubescentes* S. Wasser

Вассер, Нов. сист. высш. и низш. раст., в. 4, 1978: 217.

Цвет карпофоров или мякоти при прикосновении или автооксидации становится красноватым, с NH₄OH — зеленоватым.

Типовой вид *Leucosporinus bresadolae* (Schulz.) S. Wasser

4. *Leucosporinus badhamii* (Berk. et Br.) S. Wasser, Нов. сист. высш. и низш. раст., в. 4, 1978: 217. — *Agaricus badhamii* Berk. et Br., Ann. a. Magaz. Nat. Hist. 1860: 126. — *Lepiota badhamii* (Berk. et Br.) Quél., Champ. Jura et Vosges, 1872: 231, s. Berk. et Br., Pat., Boud., Rea non s. Konr. et Maubl., Locq., Sing., Kühn. et Romagn. — *L. meleagris* (Sow.) S. F. Gray) Quél., Champ. Jura et Vosges, 1872: 93, s. Quél., non s. Ricken — *L. rufovelutina* Vel., Novitates mycologicae, 1939: 50, s. orig. non s. Pil. — *L. meleagroides* Huism., Med. Ned. Myc. Ver., 28, 1943: 5, 6 (nom. nudum). — *Leucosporinus meleagroides* (Huism.) Mos. apud Gams, Kl. Krypt.-flora, Bd. IIb, 1955: 132 (nom. nudum). — *L. badhamii* (Berk. et Br.) Mos., Die Röhrlinge u. Blätterpilze (Agaricales), in Kl. Krypt.-flora, B. II, Teil II, 1967: 186 (nom. inval.). — Белонавозник Бедхэма (рис. 146).

I с о н.: Barla, Champ. Alp. Mar., 1888—1892, pl. 13, fig. 8—11; Boudier, Icon. Mycol., 1904—1909, pl. II; BSMF, 41, 1925, pl. I; Huism., Med. Ned. Myc. Ver., 28, 1943, 8, fig. II—IV; Orton, Trans. Brit. Mycol. Soc., 43, 2, 1960, fig. 312 (споры); Jossierand, Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 15, fevrier, 1974, fig. 4; Вассер, Нов. сист. высш. и низш. раст., в. 4, 1978, рис. 5.

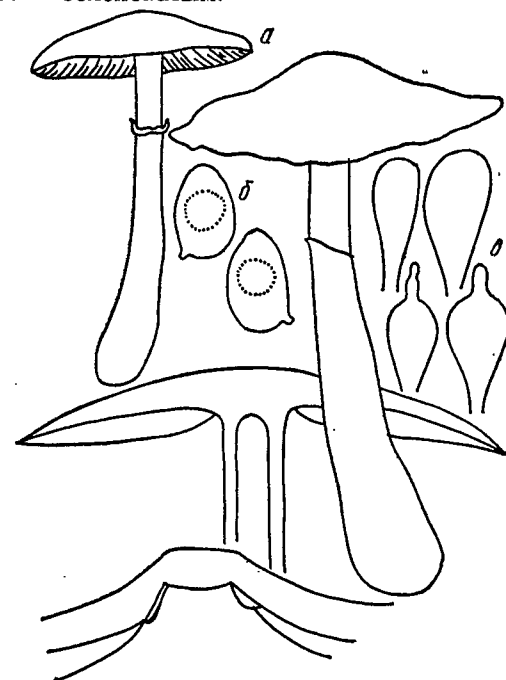


Рис. 146. *Leucosporinus badhamii* (Berk. et Br.) S. Wasser:

a — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды.

Шляпка 2,5—8 см в диам., тонкомясистая, в молодом возрасте полукруглая, позже выпукло-распростертая, распростертая, без бугорка, иногда с низким, тупым бугорком, сухая, беловатая, беловато-кремовая, с возрастом темно-коричневато-красноватая, к центру темнее, войлочно-бархатистая, часто покрыта мелкими коричневато-красноватыми, войлочно-бархатистыми чешуйками, расположенными на светловатом фоне выступающей белой волокнистой мякоти, с тонким, подвернутым, позже распростертым, радиально-бороздчатым, волокнистым, часто потресканным, более светлым, иногда с остатками покрывала краем. При подсыхании шляпка хрупкая, ломкая. Волоски шляпки, образующие мелкую войлочно-бархатистую чешуйчатость, представляют собой коричневатые клетки 200×12 мкм. Кутикула шляпки состоит из разветвленных гиф до 15 мкм в диам. Пластинки свободные (с коллариумом до 2 мм), тонкие, частые, с ровным краем, беловатые, светло-кремовые, при прикосновении окрашиваются в коричневато-красноватый цвет (при подсыхании светло-серовато-коричневатые). Трама пластинок смешанная, состоит из гиф до 12 мкм в диам. Базидии четырехспоровые, $15-23 \times 7-10$ мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Стеригмы $3-3,5$ мкм дл. Хейлоцистиды $40-70 \times 11-15$ мкм, очень вариабельны по форме, с подвеском, гладкие, окрашены красноватым пигментом, тонкостенные. Плевростидии отсутствуют. Споры $6,8-7,8 \times 4-4,7$ мкм, гиалиновые, миндалевидные, широкоэллипсоидные, с латеральным апикулюсом, без супраапикулярной депрессии, с порой прорастания, с одной флюоресцирующей каплей, гладкие, тонкостенные, немиллоидные, декстриноидные, метакрохроматичные. Ножка $5-8,5 \times 0,4-0,8$ см, центральная, ровная, часто изогнутая, цилиндрическая, веретеновидная, к основанию слегка расширяющаяся, иногда с небольшим клубнем, фистулезная, беловатая, часто с возрастом и при прикосновении коричневато-красноватая, сухая, гладкая, шелковистая, блестящая, под кольцом мелковойлочная (смотреть в лупу), хлопьевидно-волокнистая. Волоски ножки больше 10 мкм в диам. Кольцо верхушечное, изредка расположенное посередине ножки, простое, широкое, отстоящее, воронковидное, перепончатое, беловатое, позже темнеет, снизу слегка волокнистое, мелкочешуйчатое, стойкое, изредка исчезающее. Мякоть беловатая, при автооксидации медленно становится красновато-коричневатого цвета, без особого запаха, вкус горьковатый.

В парках, садах в насаждениях широколиственных деревьев, изредка хвойных, на почве среди травы. Растет отдельными экземплярами или группами по 2—5 карпофоров; с июля по октябрь; съедобность или ядовитость не изучены.

Распространение в СССР. Правобережное Полесье: Киев, Феофания, в дубовых насаждениях (Зерова, 1959). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Цюрупинское лесничество, белоакациевые насаждения на песчаной почве (Вассер).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Бельгия, ФРГ, ЧССР, Австрия, СССР (УССР); Азия: СССР (Кавказ — ГССР); Африка: Алжир, Марокко; Британские о-ва.

Примечание. *Leucocoprinus badhamii* наиболее близок к *L. pilatianus* (Demoulin) S. Wasser (= *L. rufovelutina* Vel. s. Pil.)¹, от которого отличается пигментацией хейлоцистид, их формой, структурой покровных элементов ножки и т. д.

¹ Детально вопрос о видовой самостоятельности, экологии, распространении *L. badhamii* и *L. pilatianus* рассмотрены в работах В. Демулена (Demoulin, 1966) и М. Жоссеранда (Josserand, 1974).

5. *Leucocoprinus pilatianus* (Demoulin) S. Wasser, Нов. сист. высш. и низш. раст., в. 4, 1978: 219. — *Lepiota pilatiana* Demoulin, Lejeunia, Rev. de Bot., 39, 1966: 11. — *L. rufovelutina* Vel. s. Pil., Klič k určování našich hub, 1951: 424; Sborn. Nat. Mus. v Praze, IXB, 2, 1953: 12—18. — *L. rufovelutina* Vel. var. *sanguinescens* Pil., Sborn. Nar. Muz v Praze, XIB, 2, 1955: 16—19. — *Leucocoprinus pilatianus* (Demoulin) Mos., Die Röhrlinge u. Blätterpilze (Agaricales), in Kl. Krypt.-flora, B. II, Teil II, 1967: 186 (nom. inval.). — *L. pilatianus* (Demoulin) Bon et Boiffard, BSMF, 88, 1, 1972: 25, 27, (nomen

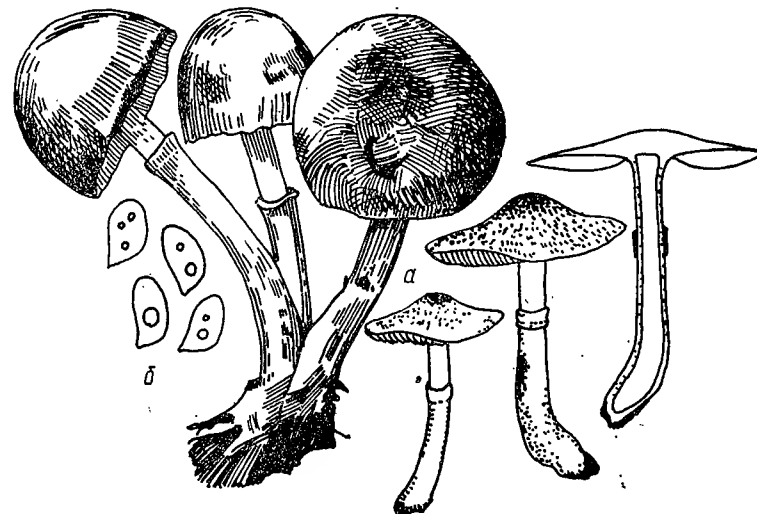


Рис. 147. *Leucocoprinus pilatianus* (Demoulin) S. Wasser:
а — плодовые тела, б — споры.

non rate publicatum). — (?) *L. jubilaei* (Joss.) S. Wasser, Нов. сист. высш. и низш. раст., в. 2, 1976: 192. — Белонавозник Пилата (рис. 147; табл. XXIII, 2).

Icon.: Pilát, Sborn. Nar. Mus. v Praze, IXB, 2, 1953, fig. 12—18, tab. II; Pilát, Sborn. Nar. Mus. v Praze, XIB, 2, 1955, fig. 11—12; Demoulin, Lejeunia, Rev. de Bot., 39, 1966, fig. 4 (A — D); Babos, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 53, 1961, fig. 2; Вассер, Нов. сист. высш. и низш. раст., в. 4, 1978, рис. 6.

Шляпка 3,5—9 см в диам., тонкомясистая, в молодом возрасте полукруглая, позже выпукло-распростертая, без бугорка, иногда с низким тупым бугорком, слегка слизистая, светло-коричневато-красноватая, к центру темнее, прижато-мелковойлочно-бархатистая, часто покрыта мелкими войлочно-бархатистыми чешуйками, расположенными на светловатом фоне выступающей беловатой волокнистой мякоти, с тонким, подвернутым, позже распростертым, радиально-бороздчатым, волокнистым, часто потресканным, более светлым, иногда с остатками покрывала краем. Волоски шляпки, образующие мелкую войлочно-бархатистую чешуйчатость, представляют собой коричневатые клетки $50-200 \times 6-12$ мкм. При подсыхании шляпка хрупкая, ломкая. Пластинки свободные (с коллариумом 1—1,5 мм), тонкие, частые, с ровным краем, беловатые, светло-кремовые, при прикосновении окрашиваются в коричневато-красноватый цвет, при подсыхании светло-розовые. Трама пластинок смешанная, состоит из гиф 8—12 мкм в диам. Базидии четырехспоровые, $20 \times 6-7$ мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Стеригмы $3-3,5$ мкм дл. Хейлоцистиды (26) $28-43 \times 8-12$ ($13-14$) мкм, очень вариабельны по форме, без подвеска, многочисленные, гладкие,

гиалиновые, непигментированные. Плевростиды отсутствуют. Споровый порошок беловатый. Споры $5,5-7,8 \times 3-4,5$ мкм, бесцветные, яйцевидно-эллипсоидные, миндалевидные, с латеральным апикулюсом, с порой прорастания, с одной флюоресцирующей каплей, гладкие, тонкостенные, неамилоидные, декстриноидные, метахроматичные. Ножка $4-12 \times 0,4-1,8$ см, центральная, ровная, иногда изогнутая, цилиндрическая, к основанию слегка расширяющаяся, с небольшим клубнем, выполиненная, позже слегка фистулезная, белая, при прикосновении розовеет, с возрастом становится светло-коричневатой с красноватым оттенком, сухая, гладкая, шелковистая, блестящая, под кольцом мелковолокнистая (смотреть в лупу). Волоски ножки бесцветные, меньше 10 мкм в диам. Кольцо чаще всего расположенное посередине ножки, простое, широкое, воронковидное, беловатое, стойкое. Мякоть беловатая, при автооксидации становится розовато-коричневатой (главным образом, по периферии ножки), центральная часть ножки и у основания часто остается светло-кремовой, со слабым приятным запахом и вкусом (при подсыхании вкус горьковатый).

В парках, в искусственных лесных насаждениях белой акации, дуба, клена, на почве среди травы. Растет группами по два — семь карпофоров, реже отдельными экземплярами; с июля по октябрь; съедобность или ядовитость не изучены.

Распространение в УССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Береговский р-н, Ивановское лесничество, в насаждениях лиственных деревьев (Вассер).

Общее распространение. Европа: Франция, ЧССР, Австрия, Венгрия, СССР, (УССР); Азия: СССР (Кавказ — ГССР); Африка: Марокко.

Примечание. *Leucocoprinus pilatianus* наиболее близок к *L. badhamii*¹, от которого отличается отсутствием пигментации хейлоцистид, их формой, структурой покровных элементов ножки и т. д.

Var. pilatianus. Шляпка светло-коричневая, коричневато-красноватая. Споры $6-7,8 \times 3-4,5$ мкм.

Var. subrubens (Wich.) S. Wasser, Нов. сист. высш. и низш. раст., в. 4, 1978 : 221.— *L. rufovelutina* Vel. var. *subrubens* Wich., Ces. Mycol., 14, 1, 1960: 49.— *Lepiota pilatiana* Demoulin var. *subrubens* (Wich.) Demoulin, Lejeunia, Rev. de Bot., 39, 1966 : 12. (nom. nudum). От типовой разновидности отличается красным цветом шляпки, особенно при подсыхании карпофора. Споры (5,5) $6,7-7,5 \times 3,5-3,8$ (4,2) мкм (Wichansky, 1960b; Babos, 1961).

6. *Leucocoprinus bresadolae* (Schulz.) S. Wasser, Нов. сист. высш. и низш. раст., в 4, 1978 : 221.— *Lepiota bresadolae* Schulz., Hedwigia, 24, 1885: 132.— *Agaricus cupreus* Schulz., Verh. Zool.-Bot. Ges. Wein, 27, 1877: 112, non s. Secr., 1833.— *Lepiota badhamii* (Berk. et Br.) Quél., Champ. Jura et Vosges, 1872: 78, s. Konr. et Maubl., Locq., Kühn. et Romagn., non s. Berk. et Br., Pat., Boud., Rea.— *L. meleagris* (Sow.) S. F. Gray) Quél., Champ. Jura et Vosges, 1872: 79, s. Ricken., non s. al. — *L. haematosperma* (Fr.) Quél., Champ. Jura et Vosges, 1872: 79, s. Bres. non s. al.— *Leucocoprinus badhamii* (Berk. et Br.) Locq., 1943, s. Locq.— *L. bresadolae* (Schulz.) Mos., Die Röhrlinge u. Blätterpilze (Agaricales), in Kl. Krypt.-flora, B. II, Teil II, 1967: 186 (nom. inval.)— *Leucoagaricus badhamii* (Berk. et Br.) Sing., Lilloa, 22, 1951: 424, s. Sing.— Белонавозник Брезадолы (рис. 148; табл. XXIV, 3).

Ис о н.: Schulzer, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wein, 27, 1877: 112 (под названием *Agaricus cupreus*); Bres., Fung. Trid., 1881—1892, 196 (под названием *Lepiota haematosperma*); Huijsman, Med. Ned. Msc. Ver., 28, 1943, fig. 1,

¹ Детально вопрос о видовой самостоятельности, экологии и распространении *L. badhamii* и *L. pilatianus* рассмотрены в работах В. Демулена (Demoulin, 1966) и М. Жоссеранда (Josserand, 1974).

V—VIII, 2, I—II; Babos, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 53, 1961: 197, fig. 3; Вассер, Нов. сист. высш. и низш. раст., в. 4, 1978, рис. 7; Wasser, Fung. Rar. Icon. Color., X, 1979, pl. 79 c, Text — fig. 5.

Шляпка 5—15 см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, в молодом возрасте овально-колокольчатая, колокольчатая, позже выпукло-распростертая, с тупым бугорком, сухая беловатая, серовато-коричневая, к центру темнее (при прикосновении шляпка становится ярко-лимонного цвета, позже красновато-коричневая), волокнистая, позже покрыта мелкими коричневатопурпурными чешуйками, расположенными на светлом

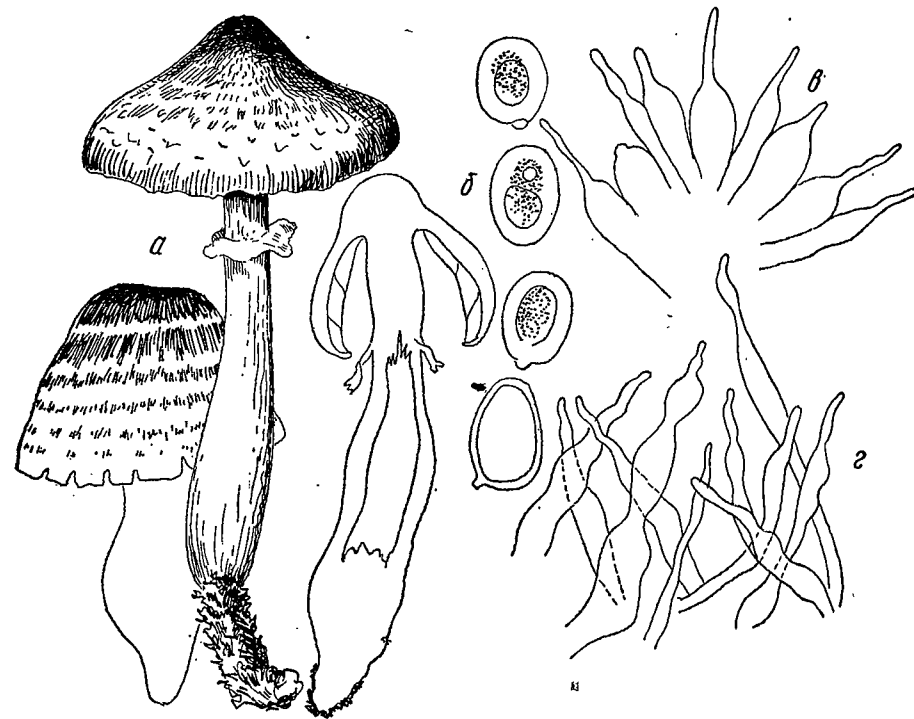


Рис. 148. *Leucocoprinus bresadolae* (Schulz.) S. Wasser:

а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды, г — элементы кутикулы шляпки.

фоне выступающей белой волокнистой мякоти, с тонким подвернутым радиально-бороздчатым, часто потресканным, не покрытым чешуйками, кремовато-желтоватым, иногда с остатками частного покрывала краем. При подсыхании шляпка хрупкая, ломкая. Кутикула шляпки состоит из гиалиновых тонкостенных, цилиндрических, разветвленных, септированных гиф, без пряжек, $3-12$ мкм в диам. Пластины свободные (с колларием до 3 мм), тонкие, частые, с ровным краем, беловатые, светло-кремовые, при прикосновении окрашиваются в красновато-коричневый цвет (при подсыхании серовато-коричневые). Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок смешанная, состоит из гиф до 10 мкм в диам. Базидии четырехспоровые, $30-35 \times 10-12$ мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Стеригмы $3,5-4$ мкм дл. Хейлоцистиды $30-90 \times 8-16$ мкм, очень вариабельны по форме, гладкие, гиалиновые, тонкостенные. Плевростиды отсутствуют. Споровый порошок беловато-кремовый. Споры $7,5-11,2 \times 5,7-7,5$ мкм, гиалиновые, яйцевидные, широкоэллипсоидные, с латеральным апикулюсом, без супраапикулярной депрессии, с порой прорастания,

с одной-двумя флюоресцирующими каплями, гладкие, тонкостенные, неамилоидные, декстриноидные, метакроматические. Ножка 5—15 × 1,2—2,5 см, центральная, ровная, цилиндрическая, веретеновидная, к основанию расширяющаяся, с клубнем до 4—5 см в диам., фистулезная, беловатая, при прикосновении и с возрастом (особенно под кольцом) ярко-лимонного цвета, позже красновато-коричневая, сухая, гладкая, шелковистая, блестящая, под кольцом мелковолокнистая. Кольцо верхушечное, изредка расположенное посередине ножки, простое, широкое, перепончатое, беловатое, с возрастом красновато-коричневое, снизу слегка волокнистое, мелкочешуйчатое, стойкое, изредка исчезающее. Мякоть беловатая, при автооксидации желтоватая, позже красновато-коричневая, без особого запаха, вкус кислотный.

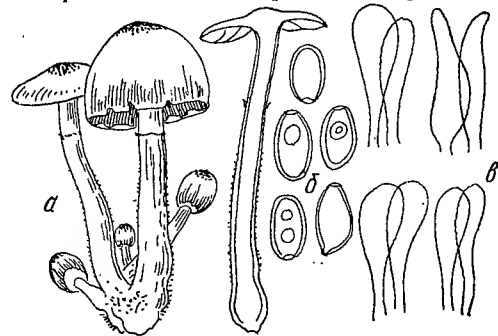


Рис. 149. *Leucosporinus bohusi* S. Wasser: а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды.

Распространение в УССР. Донецкая Лесостепь: Донецк, Донецкий ботанический сад АН УССР (Вассер, 1974а).

Общее распространение. Европа: Португалия, Испания, Франция, Италия, ЧССР, Австрия, Венгрия, Румыния, СССР (УССР); Азия: Япония, СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Британские о-ва.

Примечание. *Leucosporinus bresadolae* — очень интересный проблематичный вид. До Р. У. Г. Денниза, П. Д. Ортона и Ф. Б. Хоры (Dennis, Orton, Hora, 1960) *Leucosporinus badhamii* (некоторые авторы относят его к роду *Lepiota*) понимали очень широко, включая в него и *Leucosporinus (Lepiota) bresadolae*. Р. У. Г. Деннис, П. Д. Ортон и Ф. Б. Хора, на наш взгляд, совершенно правильно выделили из *L. badhamii* s. lato *L. bresadolae*, легко отличающийся от первого главным образом размером спор — 8—12 × 6—8 мкм (у наших образцов 7,5—11,2 × 5,7—7,5 мкм), габитусом карпофоров и другими признаками.

М. Мозер (Moser, 1967) высказал совершенно правильную мысль о том, что оба вида следует перенести в род *Leucosporinus*, что он и сделал (Moser, 1967: 186), однако не оформил по правилам международного кодекса ботанической номенклатуры (при комбинации нет ссылки на базис). Вследствие указанного выше мы сочли возможным узаконить оба названия, оставив их в роде *Leucosporinus* (Вассер, Нов. сист. высш. и низш. раст., в. 4, 1978: 207—225).

7. *Leucosporinus bohusi* S. Wasser, Укр. ботан. журн., XXXII, 1, 1975: 33. — Белонавозник Богуша (рис. 149; табл. XXIV, 1).

Ис о п.: Вассер, Укр. ботан. журн., XXXII, 1, 1975: 33, рис. 2 а—в; Вассер, Нов. сист. высш. и низш. раст., в. 4, 1978, рис. 8; Wasser, Fung. Rag. Icon. Color., X, 1979, pl. 79a.

Шляпка 2—5,5 см шир. и 1,5—3 см выс., тонкомясистая (мякоть 1—4 мм шир.), в молодом возрасте эллипсовидная, яйцевидная, позже узко- или широко-округло-колокольчатая, к старости иногда округло-распростертая, в центре с низким тупым бугорком или без него, светло-оливковато-коричневая, серовато-коричневая, к центру темнее — коричневая, изабеллово-коричневая, темно-коричневая, с красноватым оттенком, слизистая, при подсыхании блестящая, гладкая, в центре изредка растрескивающаяся, на 1/3, реже на 1/2 от края шляпка радиально-рубчато-бороздчатая. При подсыхании шляпка хрупкая, ломкая. Край шляпки тонкий, ломкий, тупой,

без остатков покрывала, при подсыхании волнистый, растрескивающийся. Кожича не снимается или снимается едва по краю шляпки. Гифы кожицы шляпки состоят из короткоцилиндрических разветвленных тонкостенных гладких клеток, от фенола окрашивающихся в карминный цвет. Пластинки свободные, иногда слегка приросшие, тонкие, густые, с ровным краем, бледно-кремовые, без анастомозов, при подсыхании волнистые. Трама пластинок смешанная. Гифы трамы состоят из цилиндрических бесцветных клеток 6—10 мкм в диам. Базидии четырехспоровые, 23—28 × 7—10 мкм, булавовидные, тонкостенные. Стеригмы 2,5—3,1 мкм дл. Хейлоцистиды разнообразной формы, булавовидные, бутылкообразные, 17,3—25 × 8,7—12 мкм, бесцветные, тонкостенные, с зернистым содержимым. Плевростидиды? Споры порошок беловато-желтоватый. Споры 11,4—13,3 (14) × 7,8—9,5 мкм, бледно-желтоватые, яйцевидно-эллипсоидные, яйцевидные, изредка почковидные, с порой прорастания, с двойной оболочкой, с одной-двумя флюоресцирующими каплями или без них, гладкие, неамилоидные, декстриноидные, эндоспории метакроматический, от реактива Мельцера коричневеет. Ножка 5—10 × 0,4—0,6 см, центральная, всегда больше диаметра шляпки, ровная, реже слегка изогнутая, иногда к основанию слегка утолщается, фистулезная, беловатая, местами ржаво-коричневая, волокнистая, вся покрыта беловатым и желтовато-коричневым войлочным опушением, замшевая, в основании покрыта белоснежным ватообразным опушением. Кольцо верхушечное, быстро исчезающее. Мякоть тонкая, в шляпке и ножке беловатая, при автооксидации и подсыхании становится красновато-коричневой, с приятным слабым грибным запахом. Вкус?

Растет группами по 3—5 карпофоров в заповедных целинных разнотравно-типчаково-ковыльных степях Украины на кучах старого навоза и мусора; весной в начале мая; встречается очень редко; съедобность или ядовитость не изучены.

Эндемичный вид для УССР.

Распространение в УССР. Донецкая Лесостепь: Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник «Хомутовская степь», разнотравно-типчаково-ковыльная степь (Вассер, 1975б).

Примечание. *Leucosporinus bohusi* наиболее близок к *L. badhamii* (Berk. et Br.) S. Wasser. от которого отличается внешним видом карпофоров, цветом шляпки и мякоти, размером и формой спор, экологией (Locquin, 1951; Pilát, 1951b; Melzer, 1959; Babos, 1961; Singer, 1962; Moser, 1967; Demoulin, 1966; Васильева, 1973; Вассер, 1975б).

РОД 11. *LEUCOAGARICUS* (LOCQ.) SING. — ЛЕЙКОАГАРИКУС (БЕЛОШАМПИНЬОН)

Sing., Sydowia, 2, 1948: 35. — *Leucocoprinus* Pat. subgenus *Leucoagaricus* Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 12, 1943: 92.

Типовой вид *Leucoagaricus macrorhizus* Locq. ex Horak

Шляпка толсто-, изредка тонкомясистая, с бугорком или без него, голая, иногда позже при растрескивании кутикулы покрыта мелкими, зернистыми гранулами, у некоторых видов с крупными прижатыми чешуйками в центре. Пластинки свободные, с коллариумом, частые, тонкие, с ровным краем, белые, со временем часто темнеющие. Трама пластинок неправильная. Споры порошок белый, беловато-кремовый. Споры до 10 мкм дл., бесцветные, слегка розоватые или кремовые, метакроматичные, декстриноидные, от реактива Мельцера становятся красновато-коричневыми, неамилоидные, эллипсоидные, эллипсоидно-миндалевидные, яйцевидно-эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, с более или менее заметной порой прорастания, гладкие, у некоторых видов (тропических) орнаментированные. Ножка

центральная, цилиндрическая, к основанию расширяющаяся в клубень или к основанию суживающаяся и образующая подземное корневидное образование, с простым широким отстоящим неподвижным кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, у некоторых видов слегка желтеет или розовеет. Тип развития карпофоров пилеокарпный.

В лесах и вне леса, на лесных полянах и опушках, в парках, на лугах, полях, в заповедных целинных степях, защитных лесополосах.

Произрастают на всех континентах, кроме Антарктиды.

Примечание. Род *Leucoagaricus* учредил в 1948 г. Р. Зингер, поместив в него ряд видов рода *Lepiota* s. l. Род *Leucoagaricus* отличается от видов рода *Lepiota* s. str. главным образом габитусом карпофоров, наличием спор с порой прорастания. *Leucoagaricus* занимает промежуточное положение между *Macrolepiota* и *Leucosporinus*, отличаясь от первого размером спор, наличием неподвижного кольца на ножке, а от второго легко отличается габитусом карпофоров, характером поверхности шляпки.

Leucoagaricus — сравнительно слабо изученный, монографически не обработанный род. По данным М. Мозера (Moser, 1967), насчитывает 6, а по данным Р. Зингера (Singer, 1975) — 18 видов.

Р. Зингер (Singer, 1975) приводит следующую внутривидовую систему рода *Leucoagaricus*:

- sect. 1. *Macrospori* Sing.;
- sect. 2. *Annulati* (Fr.) Sing.;
- sect. 3. *Rubrotincti* Sing.;
- sect. 4. *Sculpturati* Sing.;
- sect. 5. *Piloselli* (Kühn.) Sing.;
- sect. 6. *Leucoagaricus*;
- sect. 7. *Sphaerocistophori* Sing.

Ключ для определения видов¹ рода

1. Ножка к основанию суживается и образует подземное корневидное образование (часто длина подземной части больше длины наземной части). Шляпка грязновато-серо-коричневая, покрыта в центре крупными прижатыми чешуйками 1. *L. macrorrhizus* — лейкоагарикус длиннокорневой
- Ножка без подземного корневидного образования, к основанию расширяющаяся в клубень 2
2. Мякоть белая, при автооксидации становится грязновато-желтой 2. *L. holosericeus* — лейкоагарикус шелковистый
- Мякоть белая, при автооксидации не изменяется или слегка розовеет 3
3. Споры 5,7—7,1 × 3,6—4,7 мкм. Шляпка 1—3,5 см в диам., тонкомысчатая 3. *L. moseri* — лейкоагарикус Мозера
- Споры 7—10 × 4,5—7 мкм. Шляпка 4—10 см в диам., толстомысчатая 4
4. Шляпка серовато-коричневая в центре, к краю светлее — темно-серая, беловатая, при прикосновении желтеет, без бугорка. Хейлоцистиды 24—36 × 7—9 мкм 4. *L. carneifolius* — лейкоагарикус телеснопластинковый
- Шляпка белая, грязновато-белая, изредка в центре пепельно-серо-лиловая, при прикосновении не изменяется, с небольшим бугорком. Хейлоцистиды 40—53 × 10—12 мкм 5. *L. leucothitus* — лейкоагарикус румянющийся

¹ В настоящую «Флору» не введен новый для науки вид *Leucoagaricus steppicolus* (Zer.) S. Wasser (nom. inval.), встречающийся в заповедных целинных степях Украины, в связи с отсутствием опубликованного латинского диагноза. Цветной рисунок приведен в «Атласе грибов Украины» (Зерова, 1974), а черно-белый в работе С. П. Вассера и И. М. Солдатовой (1977, рис. 22).

1. *Leucoagaricus macrorrhizus* Locq. ex Horak, Beitrag zur Kryptogamenflora der Schweiz, XIII, 1968: 344. — *Leucosporinus macrorrhizus* Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 12, 1943: 75 (nom. nudum). — *Leucoagaricus macrorrhizus* (Locq.) Sing., Sydowia, 2, 1948: 35 (nom. nudum). — *Lepiota macrorrhiza* (Locq.) Kühn. et Romagn., Fl. Anal. Champ. Super., 1953: 406 (nom. nudum). — Лейкоагарикус длиннокорневой (рис. 150—151; табл. XXV, 2).

И с о п.: Locquin, Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 12, 1943, Pl. 5; Baccер, Укр. ботан. журн., XXXIII, № 5, 1976, рис. 1—2; Wasser, Fung. Rar. Icon. Color., X, 1979, pl. 80a, Text-fig. 6.



Рис. 150. *Leucoagaricus macrorrhizus* Locq. ex Horak: плодовые тела.

Шляпка 5—9 см в диам., толстомысчатая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, в центре с широким бугорком, грязно-серая, серовато-коричневая, к краю светлее — кремовато-белая, покрыта, глянцевым образом в центре, крупными прижатыми (иногда отстоящими) серовато-коричневыми чешуйками, волокнистая, волокнисто-замшевая, к краю слегка потресканная, сухая (напоминает поверхность шляпки *Agaricus campestris* Fr.), кожица шляпки триходермально-палисадная состоит из короткоцилиндрических или коротковеретеновидных тонкостенных гладких гиалиновых или пигментированных гиф, без пружек на сгибах, 6—12,5 мкм в диам. Пластинки свободные, с коллариумом (2—3 мм шир.), тонкие, густые, с ровным краем, легко отделяются от шляпки, белые, позже кремовые, при подсыхании слегка коричневеют. Кроме пластинок имеются пластиночки различных размеров. Трама пластинок неправильная, состоит из удлинённо-цилиндрических дихотомически разветвленных септированных гладких гиалиновых 2—5 мкм в диам. гиф. Базидии четырехспоровые, 24—30 × 6—7 мкм, булавовидные, тонкостенные, гиалиновые. Стеригмы 2,5—3 мкм дл. Хейлоцистиды 30—45 × 6—12 мкм, булавовидные, веретеновидные, часто неправильной формы, тонкостенные, гладкие, гиалиновые. Плевроцистиды отсутствуют. Споры порошок беловатый, беловато-кремовый. Споры 6—9 × 4—5,5 мкм,

бесцветные, метакроматичные, сильно декстриноидные, от широкоэллипсоидных до овальных, с латеральным апикулюсом, с маленькой, иногда едва заметной порой прорастания, без супраапикулярной депрессии, тонкостенные, гладкие. Ножка 4—8 (12) × 1,5—2 см, центральная, цилиндрическая, к основанию суживается и образует подземное корневидное образование (часто длина подземной части больше длины наземной), фистулезная, беловатокремовая, к основанию коричневая, при прикосновении слегка коричневеет, голая, гладкая, шелковисто-волокнистая, с расположенным посередине

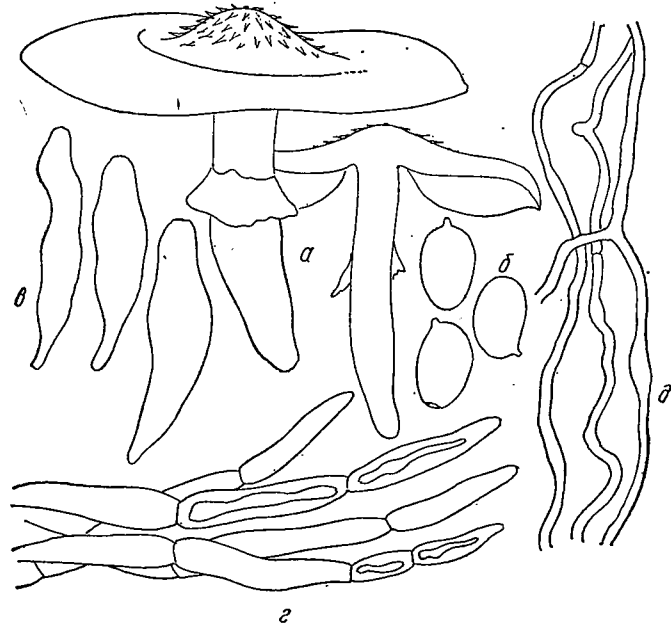


Рис. 151. *Leucoagaricus macrorrhizus* Locq. ex Horak:

а — плодовые тела, б — споры, в — хейлоцистиды, г — элементы кутикулы шляпки, д — гифы трамы (Horak, 1968).

или ниже середины ножки простым, воронковидным, отстоящим, беловатым, сверху гладеньким, снизу слегка потресканным, неподвижным кольцом. Мякоть плотная, белая, при автооксидации коричневеет, с приятным запахом и вкусом грецкого ореха.

Растет отдельными экземплярами или группами по 2 карпофора, в парках, садах, на полянах замков, на полях, пашнях и других интенсивно используемых участках, в каменистых полупустынях на высоте 600—1500 м над ур. м., в теплые жаркие годы; с июня по октябрь; встречается очень редко. Во Франции, по свидетельству Э. Хорака (Horak, 1968), не редок. Съедобность или ядовитость не изучены.

Распространение в СССР. Правобережная Лесостепь: Хмельницкая обл., Летичевский р-н, пгт Меджибож, на поляне Меджибожского замка (Вассер, 1976б).

Общее распространение: Европа: Франция, Италия, СССР (УССР); Азия: СССР (Кавказ — АрмССР); Африка: Марокко; Британские о-ва.

Примечание. *Leucoagaricus macrorrhizus* был описан М. Локеном (Locquin, 1943) как *Leucosporinus macrorrhizus* без латинского диагноза. Позже Р. Зингер (Singer, 1948) перевел данный вид в род *Leucoagaricus* (*L. macrorrhizus* (Locq.) Sing.), а Р. Кюннер и Г. Романьези (Kühner, Romagnesi, 1953) — в род *Lepiota* (*L. macrorrhizus* (Locq.) Kühn. et Romagn.), не написав к базисиуму своих комбинаций латинского диагноза. В связи с этим все приведенные выше названия незаконны, так как являются названиями без описания (nom. nudum). Вызывает удивление, что Р. У. Г. Деннис, П. Д. Ортон и Ф. Б. Хора (Dennis,

Orton, Hora, 1960) в своей работе «New check list of British Agarics and Boleti» оставили этот вид без латинского описания, хотя ко многим видам, не имевшим латинского диагноза, таковой привели. Они же акцентировали внимание на том, что принимаемая ими *Lepiota macrorrhiza* и все ее синонимы являются попом *pudum* (с. 99). Только в 1968 г. Э. Хорак (Horak, 1968) узаконил данный вид, написав к нему латинский диагноз, после тщательно изучения лектотипа (N 59201), полученного из гербария Г. Романьези (Париж).

L. macrorrhizus — редкий, чрезвычайно интересный теплолюбивый вид. Характернейшей морфологической особенностью его является то, что длина подземной части ножки больше длины наземной части. По наблюдениям автора настоящей «Флоры», у многих видов агарикальных и гастеромицетных грибов, произрастающих в засушливых районах (например, степная зона Украины), развивается подземный корневидный отросток, который является продолжением ножки и углубляется в почву. Мы, вслед за М. Я. Зеровой (1956), считаем это одной из приспособительных особенностей макромицетов к неблагоприятным для их развития засушливым условиям (Вассер, 1971, 1973 б). Э. Хорак (Horak, 1968), Р. Зингер (Singer, 1975) считают *L. macrorrhizus* типовым видом рода *Leucoagaricus*.

2. *Leucoagaricus holosericeus* (Fr.) Mos., Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales), in Kl. Krypt.-flora, B. II, Teil II, 1967: 185. — *Agaricus holosericeus* Fr., Epicr., 1937: 16. — *Lepiota holosericea* (Fr.) Gill., Hymen. Fr., 1874: 147. — *Leucocoprinus holosericeus* (Fr.) Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 14, 1945: 54. — Лейкоагарикус шелковистый.

И с о н.: Barla, Champ. Alp. Mar., 1888—1892, pl. 14, fig. 10—13; Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 26; Locquin, Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 14, 1945, 54.

Шляпка 5—10 см в диам., толстомясистая в центре, полукруглая, позже полукругло-распростертая, в центре притупленная, белая, беловатая, часто в центре с буроватым оттенком, при прикосновении желтеет, гладкая, тонковолокнистая, волокнисто-шелковистая, иногда по краю мелкочешуйчатая, с прямым при подсыхании волнистым краем. Пластинки свободные, без колларима, тонкие, частые, с ровным краем, легко отделяются от шляпки, белые, при подсыхании розовато-кремовые, с желтоватым оттенком. Трама пластинок неправильная. Базидии четырехспоровые, 30—32 × 6—7 мкм, булабовидные. Стеригмы 3—3,5 мкм дл. Хейлоцистиды 19—39 × 6—8 мкм, булабовидно-веретеновидные. Споры 6—9 × 4—5 мкм, гиалиновые, метакроматичные, декстриноидные, от реактива Мельцера становятся красновато-коричневыми, эллипсоидные, удлинненно-эллипсоидные, с маленькой порой прорастания, с несколькими флюоресцирующими каплями, тонкостенные, гладкие. Ножка 7—10 × 1—1,5 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда изогнутая, к основанию расширяющаяся в небольшой клубень, фистулезная, белая, к основанию с буроватым оттенком, голая, гладкая, тонковолокнистая, с верхушечным простым отстоящим воронковидным белым с волокнисто-войлочным краем кольцом. Мякоть белая, при автооксидации в ножке становится грязновато-желтой, без особого запаха и вкуса.

Растет отдельными экземплярами в парках, садах, по краю дорог, на открытых травянистых местах, реже в хвойных и лиственных лесах; с августа по октябрь; встречается редко; съедобный гриб.

Распространение в СССР. Левобережная Лесостепь. Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Большой Тростянец (Ганжа), с. Головач (Ганжа), с. Буланово (Ганжа), с. Трибы (Ганжа).

Общее распространение: Европа: Франция, Дания, Италия, ФРГ, ГДР, Швеция, СССР (РСФСР — Вологодская обл., УССР); Азия: СССР (Кавказ — Абхазская АССР); Африка: Марокко; Британские о-ва.

Примечание. *Leucoagaricus holosericeus* очень близок к *L. leucothitus* и *L. carneifolius*¹.

¹ Характерные отличительные признаки всех трех проблематичных видов, различно интерпретируемых агарикологами, приведены в ключе для определения видов рода *Leucoagaricus*.

М. Локен (Locquin, Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 14, 1945), на наш взгляд, ошибочно отнес *L. holosericeus* с толстомясистой шляпкой к роду *Leucosporinus*, типовым видом которого является хрупкий тонкомясистый вид — *L. cerastipes* (Sow. ex Fr.) Pat.

3. *Leucoagaricus moseri* (S. Wasser) S. Wasser, Укр. ботан. журн., XXXV, № 5, 1978: 516. — *Lepiota moseri* S. Wasser, Укр. ботан. журн., XXXII, № 1, 1975: 34. — **Лейкоагарикус Мозера** (рис. 152; табл. XII, 2).

И с о п.: Вассер, Укр. ботан. журн., XXXII, № 1, 1975: 35, рис. 3 а, б; Вассер, Солдатова, Высшие базидиомицеты степной зоны Украины, 1977, рис. 106; Wasser, Fung. Rar. Icon. Color., X, 1979, pl. 80b.

Шляпка 1—3,5 см в диам., тонкомясистая (мякоть 1—4 мм шир.), в молодом возрасте округлая, позже полусферическая, выпукло-распростертая,

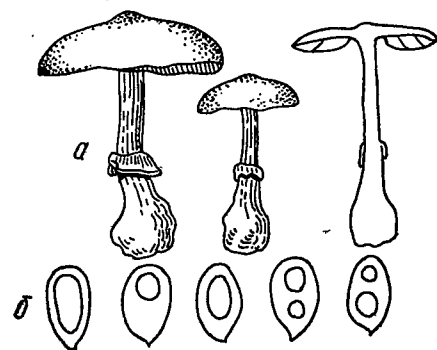


Рис. 152. *Leucoagaricus moseri* (S. Wasser) S. Wasser:

а — плодовые тела, б — споры.

с бугорком в центре, беловатая, в центре светло-коричневая, при подсыхании грязновато-беловатая, сухая, матовая, голая, с прямым, слегка бороздчатым, иногда войлочным, без остатков покрывала, иногда потрескавшимся, при подсыхании подвернутым краем. Кожица снимается только по краю шляпки или же совсем не снимается. Пластинки свободные, с колларием 1—2,5 мм, тонкие, частые, с ровным краем, у молодых карпофоров белые, у старых и подсыхших — бледно-кремовые, без анастомозов. Кроме пластинок изредка встречаются пластиночки. Трама пластиночек непра-

вильная. Гифы трамы 6,4—12,3 мкм в диам., состоят из цилиндрических клеток с пряжками. Базидии четырехспоровые, 23—26 × 6—9 мкм, булаво-видные. Стеригмы 2,3—3 мкм дл. Хейло- и плевроцистиды отсутствуют. Споры белый порошок. Споры 5,7—7,1 × 3,6—4,7 мкм, гиалиновые, яйцевидно-эллипсоидные, с апикулюсом, к апикулюсу заостренные, с едва заметной порой прорастания, с одной-двумя флюоресцирующими каплями или без них, гладкие, тонкостенные. Ножка 1,3—3,5 × 0,3—0,6 см, центральная, прямая, иногда слегка изогнутая в основании с клубневидным утолщением (до 1—2 см шир.), находящимся в почве, плотная, выполненная, беловатая, ниже кольца сероватая, волокнистая, голая. Кольцо расположено посередине ножки или ниже, прикрепленное, лейковидное, кожистое, 2—3 мм шир., отстающее, свисающее вниз, сверху слегка бороздчатое, снизу гладкое, белое, стойкое, очень редко исчезающее. Мякоть ватообразная, в шляпке и ножке белая, при автооксидации не изменяется или слегка розовеет, при подсыхании по периферии карпофора становится бледно-желтовато-кремовой, без особого запаха и вкуса, при подсыхании запах приятный грибной.

Растет отдельными экземплярами в искусственных белоакациевых насаждениях, на песчаной почве, в парках в насаждениях *Robinia pseudoacacia* L. и *Acer platanoides* L., в дубовых полезащитных лесополосах степной зоны Украины; осенью в октябре; встречается редко; съедобность или ядовитость не изучены.

Эндемичный вид для УССР.

Распространение в УССР. Левобережная Злаковская степь. Херсон, Приднепровский парк (Вассер, 1975 б); Цюрупинское лесничество, в насаждениях белой акации на песчаной почве (Вассер, 1975б);

окр. Запорожья, пятирядная дубовая полезащитная лесополоса (Вассер, 1975б; Вассер, Солдатова, 1977).

Примечание. *Leucoagaricus moseri* наиболее близок к *L. leucothitus* (Vitt.) S. Wasser, отличается от него размером карпофоров, размером спор, формой и расположением кольца на ножке, наличием в основании ножки клубневидного утолщения, экологией (Risken, 1915; Lange J., 1935—1940; Лебедева, 1949; Bohus, Kalmár, Ubrizsy, 1951; Dennis, Orton, Hora, 1960; Moser, 1967; Veselý, Kotlaba, Pouzar, 1972; Васильева, 1973; Вассер, 1975б).

4. *Leucoagaricus carneifolius* (Gill.) S. Wasser, Укр. ботан. журн., XXXIV, № 3, 1977: 307. — *Lepiota carneifolia* Gill., Hymen. Fr., 1874: 65. — *L. naucina* (Fr.) Quél. var. *carneifolia* (Gill.) Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., VI, 1937: 44. — *Leucosporinus carneifolius* (Gill.) Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 14, 1945: 20. — *Leucoagaricus carneifolius* (Gill.) Mos., Die Röhrlinge u. Blätterpilze (Agaricales), in Kl. Krypt.-flora, B. II, Teil. II, 1967: 185 (nom. inval.). — **Лейкоагарикус телеснопластинковый**.

И с о п.: Gillet, Hymen. Fr., 1874, tab. 42; Pegler, Kew Bull., 16, 3, 1963: 447, fig. 1.

Шляпка 5—10 см в диам., толстомясистая, полукруглая, позже полукругло-распростертая, в центре плоская, светло-серовато-коричневая, к краю светлее — темно-серая, край беловатый, при прикосновении желтеет, гладкая, позже при растрескивании кутикулы покрыта мелкими зернистыми гранулами, состоящими из пучков коричневых септированных волокон 3—5 мкм в диам. Пластинки свободные с небольшим колларием, тонкие, частые, с ровным краем (при рассмотрении в лупу край едва зубчатый), легко отделяются от шляпки, беловатые, позже розовато-кремовые, к краю беловатые. Кроме пластинок имеются пластиночки различных размеров. Трама пластинок неправильная. Базидии четырехспоровые, 22—30 × 7—8 мкм, булаво-видные. Стеригмы 2,5—3 мкм дл. Хейлоцистиды 24—36 × 7—9 мкм, булаво-видные, цилиндрические, веретеновидные, часто неправильной формы. Плевроцистиды отсутствуют. Споры белый порошок. Споры 7—9 (10) × 4,5—6 мкм, бесцветные, слегка розоватые, метакроматичные, декстриноидные, от реактива Мельцера становятся красновато-коричневыми, эллипсоидно-миндалевидные, с латеральным апикулюсом, с маленькой порой прорастания, без супраапикулярной депрессии, с одной флюоресцирующей каплей, тонкостенные гладкие. Ножка 6—7,5 × 1—1,2 см, центральная, цилиндрическая, иногда изогнутая, к основанию слегка расширяющаяся, фистулезная, белая, при прикосновении и при подсыхании желтеет, позже коричневает, голая, гладкая, волокнистая, с верхушечным или расположенным посередине ножки простым отстоящим белым с фиброзно-волокнистым краем кольцом. Мякоть плотная, белая, при автооксидации не изменяется. Запах и вкус?

Растет отдельными экземплярами в парках, садах, часто под *Aesculus hippocastanum* L., по берегам рек в траве; с августа по октябрь; встречается очень редко; съедобность или ядовитость не изучены.

Распространение в УССР. Правобережное Полесье: Киевская обл., г. Фастов, берег р. Ужавы, в траве (Роженко).

Общее распространение. Европа: Франция, СССР (УССР); Британские о-ва.

Примечание. Как отмечает Д. Пеглер (Pegler, 1963), *Leucoagaricus carneifolius* был описан Ц. Жилле (Gillet, 1874) из Франции как представитель рода *Lepiota*, имеющий толстомясистую коричневатую шляпку, при растрескивании кутикулы покрытую мелкими зернистыми гранулами, ножка белая, плотная, к основанию расширяющаяся, с простым кольцом. П. Конрад и А. Моблян (Konrad, Maublanc, 1924—1937) считали вид, описанный Ц. Жилле, разновидностью *Lepiota naucina* (Fr.) Quél., однако не указали основных ее особенностей.

М. Локен (Locquin, 1945) перевел *Lepiota carneifolia* в род *Leucoscorpinus* и привел следующий ключ для определения *L. carneifolius* и близких к нему видов:

1° Chair jaunissant au moins dans le pied
a: Revêtement soyeux pêluхеux — *L. holosericea* (Fr.) Gill.
b: Revêtement glabre — *L. pudica* (Bull.) Q.

2° Chair blanche ou ne jaunissant pas

a: Lamelles jamais roses — *L. naucina* (Fr.) Quél.

b: Lamelles devenant roses par l'âge ou le froissement — *L. carneifolia* Gill.

В описании М. Локена имеются отличия от диагноза Ц. Жилле главным образом в цвете шляпки. Хотя споры рассматриваемого вида и имеют пору прорастания, М. Локен, на

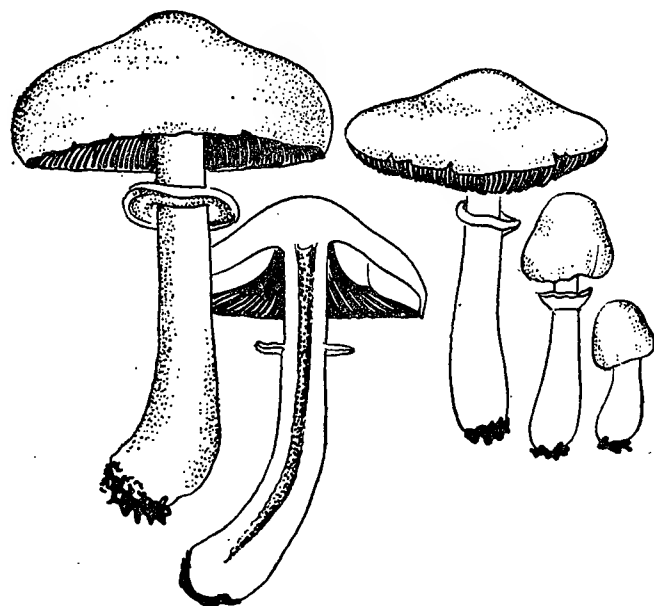


Рис. 153. *Leucoagaricus leucothitus* (Vitt.) S. Wasser: плодовые тела.

наш взгляд, ошибочно отнес данный вид с толстомясистой шляпкой в род *Leucoscorpinus*, типовым видом которого является очень хрупкий вид — *L. sepaestipes* (Sow. ex Fr.) Pat.

Р. Кюннер и Г. Романьези (Kühner, Romagnesi, 1953) во «Flore analytique des champignons supérieurs» *L. carneifolia* в основной видовой состав не включили, а привели в примечаниях под названием «densifolia» (= *carneifolia* Gill.)¹, считая ее разновидностью *L. naucina* и характеризуя следующим образом: «densifolia Gill., a lam. devenant rosees, spontaneément ou en froissement, à st.-jaunissant au toucher, à sp. (7,5)—8—10,7 × 5—6,2 мкм».

Р. Кюннер и Г. Романьези первые из авторов отметили важный таксономический признак *L. carneifolia*: шляпка и ножка при прикосновении желтеет.

Р. У. Г. Деннис, П. Д. Ортон и Ф. Б. Хора (Dennis, Orton, Hora, 1960) считают *L. carneifolia* синонимом *Lepiota leucothitus* (Vitt.) P. D. Orton (= *L. naucina*). Критическое изучение *L. carneifolia*, проведенное Д. Н. Пеглером (Pegler, 1963) и автором настоящей «Флоры», показывает, что речь идет о самостоятельном виде, четко отличающемся от обычного распространенного вида *L. leucothitus* (= *L. naucina*), имеющего беловатую, не желтеющую при прикосновении шляпку.

М. Мозер (Moser, 1967), на наш взгляд, вполне обоснованно перевел *L. carneifolia* в род *Leucoagaricus*. Однако комбинация М. Мозера обнародована без ссылки на базисим, вследствие чего является незаконной. Поэтому автор настоящей «Флоры» счел возможным узаконить положение *L. carneifolia* в роде *Leucoagaricus*.

5. *Leucoagaricus leucothitus* (Vitt.) S. Wasser, Укр. ботан. журн., XXXIV, 3, 1977: 307. — *Agaricus leucothitus* Vitt., Fung. Mang., 1835: 310. — *A. naucinus* Fr., Epist. Syst. Myc., 1838: 16. — *Lepiota naucina* (Fr.) Kumm.,

¹ Нам не известно первоописание этой разновидности.

Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 136, s. auct., non s. Mos., 1967. — *L. naucina* (Fr.) Quél., Champ. Jura et Vosges, 1872: 73. — *L. naucina* var. *leucothites* (Vitt.) Sacc., Syll. Fung., V, 1887: 43. — *Agaricus naucoides* Pk., Ann. Rep. N. Y. State Mus., 29, 1876: 66. — Лейкоагарикус румянящийся (рис. 153; табл. XXV, 1).

И с о н.: Barla, Champ. Alp. Mar., 1888—1892, tab. 15, fig. 1—4; Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 25; J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 9, fig. A; Васильева, Агариковые шляпочные грибы Приморского края, 1973, рис. 42А; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 111, рис. 1.

Шляпка 4—9 см в диам., толстомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая с небольшим бугорком, белая, грязно-белая, изредка в центре пепельно-серо-лиловая, при прикосновении не желтеет, при подсыхании иногда становится красновато-коричневой, гладкая. Иногда при растрескивании кутикулы чешуйчато-зернистая, с подвернутым, позже распростертым, с остатками покрывала краем. Пластинки свободные, с небольшим колларием, тонкие, частые, с ровным краем, белые, позже розоватые, при подсыхании темнеют. Трама пластинок неправильная. Базидии четырехспоровые, 25—40 × 9—10 мкм, булавовидные. Стеригмы 3—4 мкм дл. Хейлоцистиды 40—53 × 10—12 мкм, разнообразной формы. Плевроцистиды отсутствуют. Споры 9—10 × 6—7 мкм, бесцветные, метакроматичные, декстриноидные, от реактива Мельцера становятся красновато-коричневыми, эллипсоидные, с латеральным апикулюсом, с маленькой порой прорастания, с флуоресцирующей каплей, тонкостенные, гладкие (рис. 154). Ножка 4—8 × 1—1,5 см, центральная, цилиндрическая, иногда слегка изогнутая, к основанию расширяющаяся, фистулезная, белая, голая, гладкая, волокнистая, с верхушечным простым, отстающим, белым, часто исчезающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, с приятным запахом и вкусом.

Растет отдельными экземплярами или группами на пастбищах, в садах, огородах, парках, заповедных целинных степях, на улицах, лесных полянах, реже в лесах; с мая по октябрь; встречается часто; съедобен.

Распространение в УССР. Закарпатская обл., Ужгородский р-н, окр. с. Невикое, луг (Чернеки, Вассер); Мукачевский р-н, окр. с. Зняцево, в канаве у дороги (Вассер). Карпаты и Прикарпатья: Закарпатская обл., Перечинский р-н, полонина Ровная, 950—1300 м над ур. м. (Зерова, Вассер). Волинская Лесостепь: Львовская обл., Бродовское лесничество, огород (Вассер). Западная Лесостепь: Винницкая обл., Могилев-Подольский р-н, Муровано-Куриловецкое лесничество, поляна букового леса (Вассер). Правобережная Лесостепь: Черкасская обл., Умань, дендропарк



Рис. 154. *Leucoagaricus leucothitus* (Vitt.) S. Wasser: споры под электронным сканирующим микроскопом (Pegler, Young, 1971).

«Софиевка» (Вассер). Донецкая Лесостепь: Донецкая обл., Волновский р-н, Велико-Анадольский лес, усадьба (Вассер). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Голопристанский р-н, Черноморский заповедник АН УССР, Ивано-Рыбальчанский участок, полынно-злаковая степь (Вассер, 1973б; Вассер, Солдатова, 1977). Южный Крым: Крымская обл., окр. Алушта, Крымское государственное заповедное хозяйство, центральная котловина, хребет Веселый, северный склон, около ручья в буковом лесу (Зерова, 1962), хребет Инже-Сирт, 700 м над ур. м. (Зерова, 1962); окр. г. Ялты, подножье горы Аю-Даг, южный склон, под кедром ливанским (Зерова, 1962), 8-й километр по дороге к с. Никита, сосновый лес (Зерова, 1962), Никитский ботанический сад, на клумбе в траве (Вассер).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Швейцария, Италия, ФРГ, ГДР, Финляндия, Польша, ЧССР, Венгрия, Югославия, Греция, СССР (РСФСР — Московская, Ивановская обл.; ЭССР, УССР); Азия: Турция, Япония, СССР (Кавказ — АрмССР; Зап. Сибирь — Алтайский край); Сев. Америка: Канада, США; Южн. Америка: Аргентина, Чили; Австралия; Африка: Алжир, Марокко; Британские о-ва; Соломоновы о-ва, о-в Шри Ланка.

Примечание. *Leucogarius leucothitus* наиболее близок к *L. carneifolius* (Gill.) S. Wasser и *L. moseri* (S. Wasser) S. Wasser, от первого отличается цветом карпофоров при прикосновении, размером хейлоцистид, экологией, распространением, а от второго — габитусом карпофоров, размером спор, наличием хейлоцистид.

L. leucothitus — вид, вводимый в промышленную культуру.

F. leucothitus. Шляпка белая, грязновато-белая.

F. cinereolilacina (Joss.) S. Wasser comb. nov. — *Lepiota naucina* Fr. f. *cinereolilacina* Joss., BSMF, 81, 4, 1965: 519. Шляпка особенно в центре пепельно-серо-лиловая.

РОД 12. MACROLEPIOTA SING. — ГРИБ-ЗОНТИК, МАКРОЛЕПИОТА

Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 32, 1948: 141. — *Eu-Leucocoprinus* Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 14, 1945: 30. — ? *Rugosopora* Heinem., Bull. Jard. Bot. Nat. Belg., 43, 1973: 12.

Типовой вид *Lepiota procera* (Scop. ex Fr.) S. F. Gray

Карпофоры крупные. Шляпка толсто- или тонкомясистая, с бугорком, на котором сохраняется кожица, остальная поверхность растрескивается на крупные отстающие или мелкие прижатые чешуйки. Пластинки свободные, с коллариумом, частые, широкие, с ровным краем, снежно-белые, белые, кремово-белые. Трама пластинок почти правильная. Споровый порошок белый, беловато-кремовый. Споры бесцветные, метакроматичные, овальные, яйцевидные, эллипсоидные, с порой прорастания, с латеральным апикулусом, гладкие. Хейлоцистиды имеются. Плевроцистиды отсутствуют. Ножка центральная, цилиндрическая, к основанию расширяющаяся в клубень, с простым широким отстающим подвижным кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется или в основании ножки окрашивается в красноватый цвет. Тип развития карпофоров пилеокарпный.

В лесах и вне леса, на лесных полянах и опушках, в парках, на лугах, полях, в заповедных целинных степях, изредка в оранжереях.

Произрастают на всех континентах, кроме Антарктиды.

Примечание. Род *Macrolepiota* учредил в 1948 г. Р. Зингер, поместив в него ряд видов рода *Lepiota* s. l. *Macrolepiota* четко отличается от рода *Lepiota* s. str. главным образом габитусом карпофоров, наличием спор с порой прорастания и ножки с подвижным кольцом. От видов тропического рода *Chlorophyllum* Mass. *Macrolepiota* отличается цветом спорового порошка, микрохимическими реакциями спор, типом развития карпофоров, экологией,

распространением. От рода *Leucocoprinus* род *Macrolepiota* отличается размером карпофоров и спор, характером поверхности шляпки. По мнению Р. Зингера (Singer, 1975), род *Rugosopora* Heinem., описанный в 1973 г. (Bull. Jard. Bot. Nat. Belg., 43, 1973: 12), возможно, идентичен с родом *Macrolepiota*.

Macrolepiota — сравнительно хорошо изученный, однако монографически не обработанный род, насчитывающий, по данным М. Мозера (Moser, 1967), 11, а по данным Р. Зингера (Singer, 1975) — 9 видов.

Ключ для определения видов рода

1. Шляпка покрыта крупными отстающими чешуйками 2
- Шляпка покрыта мелкими, тонкими, прижатыми чешуйками или голая со звездчато-разорванной кожицей 4
2. Мякоть при автооксидации краснеет главным образом в основании ножки 3
- Мякоть при автооксидации не изменяется 1. *M. procera* — гриб-зонтик высокий
3. Шляпка 5—18 см в диам., серовато-бурая, серовато-желтовато-охристая, бугорок коричневатый. Споры 9—12 × 6—7 мкм 2. *M. rhacodes* — гриб-зонтик краснеющий
- Шляпка 4—8 (10) см в диам., белая, бугорок бледно-бурый. Споры 8—9 × 5—5,5 мкм 3. *M. puellaris* — гриб-зонтик девичий
4. Кожица шляпки звездчато-разорванная, голая, темно-умбровая, черно-коричневая; поверхность шляпки не покрытая кожицей, беловатая, серая 4. *M. konradii* — гриб-зонтик Конрада
- Признаки иные 5
5. Шляпка толстомясистая, беловатая, с низким бугорком. Ножка голая, беловатая 5. *M. excoriata* — гриб-зонтик полевой
- Шляпка тонкомясистая, с резко выступающим бугорком. Ножка покрыта прижатыми, светло-коричневыми чешуйками 6
6. Споры 12—16 × 8—9,5 мкм 6. *M. mastoidea* — гриб-зонтик сосцевидный
- Споры 10—13 × 7—8 мкм 7. *M. gracilentia* — гриб-зонтик изящный

1. *Macrolepiota procera* (Scop. ex Fr.) Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 32, 1948: 141. — *Agaricus procerus* Scop. ex Fr., Syst. Myc., 1, 1821: 20. — *Lepiota procera* (Scop. ex Fr.) S. F. Gray, Nat. Arrang. Brit. Pl., 1, 1821: 601. — *Mastocephalus procerus* (Scop. ex Fr.) O. Kuntze, Rev. Gen. Pl., 2, 1891: 1860. — *Leucocoprinus procerus* (Scop. ex Fr.) Pat., Essai Taxon. Hymen., 1900: 171. — *Lepiotophyllum procerum* (Scop. ex Fr.) Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 11, 1942: 40. — Гриб-зонтик высокий (рис. 155; табл. XXVI).

И с о п.: Barla, Champ. Alp. Mar., 1888—1892, pl. 9, fig. 1—4; Gillet, Champ. Fr., pl. 30; Cooke, Ill. Brit. Fung., 1881—1893, pl. 21; Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 20; Pilát, Pilze, 1954, tab. 112; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 109, рис. 1.

Шляпка 10—30 см в диам., толстомясистая, вначале яйцевидная, яйцевидно-округлая, колокольчатая, конусовидная, позже полураспростертая, распростертая, с выступающим низким, круглым бугорком, зонтиковидная, беловатая, сероватая, серовато-коричневая с более темным центром, растрескивающейся кутикулой, угловатыми крупными коричневато-бурыми, легко отпадающими чешуйками, к краю хлопьевидно-волокнистая. Пластинки свободные, с коллариумом, частые, широкие, расширенные с наружного переднего края и суженные к ножке, с ровным краем, легко отделяются от

шляпки, снежно-белые, белые, кремовато-белые, с возрастом иногда с красноватым оттенком. Трама пластинок правильная. Гифы трамы 7—15 мкм в диам., состоят из цилиндрических тонкостенных гиалиновых гладких клеток с пружками на септах. Базидии четырехспоровые, 35—45 × 14—16 мкм, булавовидные, тонкостенные, гиалиновые. Стеригмы 4,5—5,5 (6) мкм дл. Хейлоцистиды 30—55 × 12—20 мкм, полиморфные по форме, тонкостенные, гиалиновые. Споровый порошок беловато-кремовый. Споры 14—18 (19) × 9—12 мкм, бесцветные, метакроматичные, овальные, эллипсоидные, с порой прорастания, с латеральным апикулюсом, с флюоресцирующим содержимым, гладкие (рис. 156). Ножка 8—40 × 1—4 см, центральная, цилиндрическая, иногда слегка изогнутая, к основанию расширяющаяся в клубень, фистулезная, вначале беловатая, потом светло-бурая, покрыта более темными бурыми волокнистыми чешуйками, расположенными зигзагообразными или концентрическими кругами, сверху шечным, простым, широким, отстающим, подвижным, сверху белым, снизу буроватым, с раздвоенным краем кольцом. Мякоть плотная, полухрящеватая, белая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха, вкус приятный.

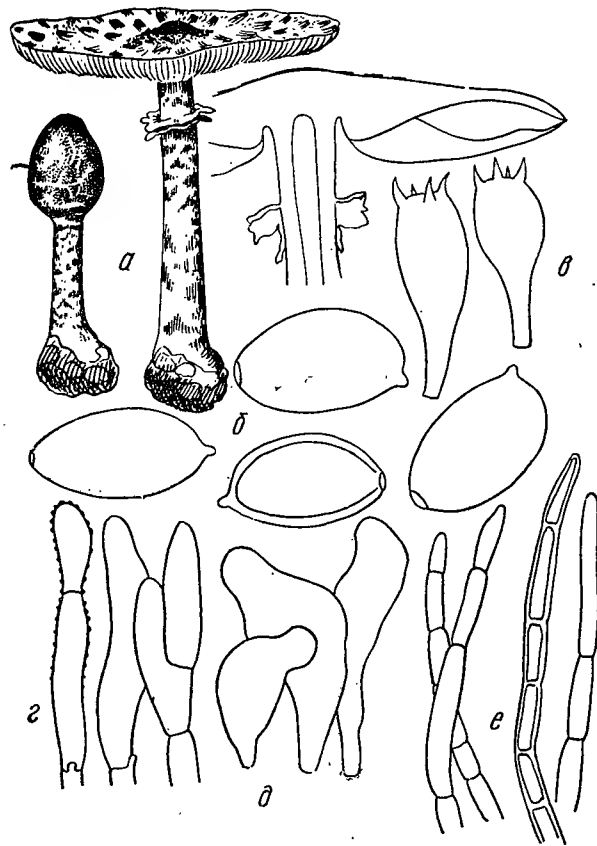


Рис. 155. *Macrolepiota procera* (Scop. ex Fr.) Sing.: а — плодовые тела, б — споры, в — базидии, г — каулоцистиды, д — хейлоцистиды, е — элементы кутнкуллы шляпки (Hogak, 1968)

Растет отдельными экземплярами или группами в светлых изреженных

хвойных и широколиственных лесах, в парках, на лугах, в заповедных целинных степях; с июня по ноябрь; встречается часто; шляпка съедобна. В обиходе известен под названием гриба-зонтика или скрипицы.

Распространение в УССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Ужгородский р-н, окр. с. Невицкое, буковый лес (Вассер); Мукачевский р-н, окр. с. Чинадиево, буковый лес (Вассер). Карпаты и Прикарпатье: Закарпатская обл., Великоберезнянский р-н, Костринское лесничество, буковый пралес (Смицкая); Тячевский р-н, окр. с. Широкий Луг (Смицкая); Межгорский р-н, окр. с. Пилипец, буковый лес (Зеров, Вассер), оз. Синевир (Вассер); Раховский р-н, гора Поп Иван (Pilát, 1940); Львовская обл., Дрогобычевский р-н, Трускавец, парк (Вассер). Западное Полесье: Житомирская обл., Новоград-Волинское лесничество, в сосновых насаждениях (Вассер). Правобережное Полесье: Киевская обл., Киево-Святошинский р-н, окр. г. Боярка (Вальц, Ришави,

1870), окр. г. Ирпень (Гижицкая); Иванковский р-н, окр. г. Иванков, сосновый лес (Вассер). Левобережное Полесье: Киев, Пуща Водца, сосновый лес (Гижицкая); Киев, Голосеево (Ефимова); Черниговская обл., Остерский р-н, Моровское лесничество, сосновый лес (Вассер). Волынская Лесостепь: Львовская обл., Бродовское лесничество (Вассер). Расточно-Опольские Леса: Тернопольская обл., окр. г. Бережаны (Боб'як, 1907). Западная Лесостепь: Винницкая обл., Могилев-Подольский р-н, Муровано-Куриловецкое лесничество, буковый лес (Вассер). Правобережная Лесостепь: Черкасская обл., Каневский р-н, заповедник «Каневские горы» (Соломахи-на); Кировоградская обл., Знаменское лесничество, смешанный широколиственный лес (Вассер). Левобережная Лесостепь: Сумская обл., Лебединский р-н, заповедник «Михайловская целина» (Морочковский, 1958); Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Трибы (Ганжа). Донецкая Лесостепь: Донецкая обл., Волноухский р-н, Велико-Анадольский лес, смешанный участок леса (Вассер). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Одесская обл., Березовское лесничество, смешанный лес (Вассер, Солдатов). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Новомосковское лесничество (Вассер). Правобережная Злаковая Степь: Николаевская обл., Березнеговатский р-н, Владимирское лесничество, сосново-дубовый лес (Вассер). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова» (Вассер, 1971); Цюрупинское лесничество, в сосновых насаждениях (Вассер). Горный Крым: Крымская обл., Симферопольский р-н, окр. Перевального, буковый лес (Вассер).

Общее распространение: Европа: встречается повсеместно; Азия: Индия, Китай, Монголия, Турция, Иран, Япония, СССР (Кавказ — ГССР, АрмССР, АзССР; Зап. Сибирь — Алтайский край; Вост. Сибирь — Красноярский край; Дальн. Восток — Приморский край; Ср. Азия — КиргССР); Сев. Америка: Канада, США, Мексика; Южн. Америка: Чили; Австралия; Африка: Алжир, Кения, Заир, Марокко; Британские о-ва, о-в Куба, Мадагаскар, Соломоновы о-ва, о-в Шри Ланка.

Примечание. *Macrolepiota procera* — типовой хорошо ограниченный вид рода, наиболее близок к *M. olivascens* Mos. in Mos. et Sing.¹, известному из горных хвойных лесов Австрии и ФРГ, от которого отличается размером спор, цветом карпофоров при прикосновении и мякоти при автооксидации. Гифы, образующие чешуйки шляпок, различной формы:

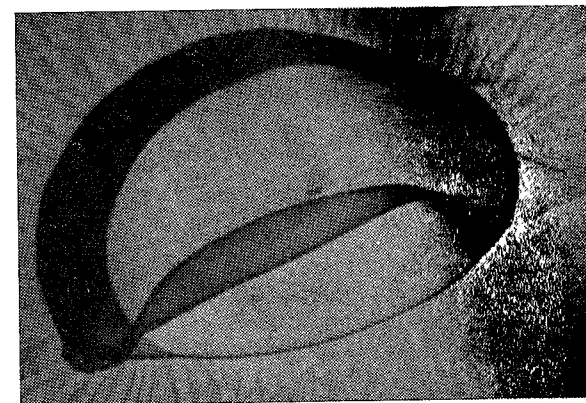


Рис. 156. *Macrolepiota procera* (Scop. ex Fr.) Sing.: спора под электронным сканирующим микроскопом (Pegler, Young, 1971).

¹ *M. olivascens* может быть найдена в СССР в высокогорных лесах Карпат и других регионов.

нитевидные, кольцевидные, ланцетовидные, иногда с небольшим, выступающим сосочком. Размеры гиф 150—400 × 8—10 мкм. Оболочка гиф тонкая. Обычно гифы чешуек изгибаются, перекручиваются и очень редко идут от поверхности вертикально. Гифы чешуек ножки имеют те же размеры и форму, что и чешуйки шляпки, но обычно они склеиваются в довольно плотные пучки (Лебедева, 1949).

2. *Macrolepiota rhacodes* (Vitt.) Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 32, 1948: 141. — *Agaricus rhacodes* Vitt., Fung. Mang., 1, 1835: 158. — *Lepiota rhacodes* (Vitt.) Quél., Champ. Jura et Vosges, 1, 1872: 32. — *Leucocoprinus rhacodes* (Vitt.) Pat., Essai Taxon. Hymen., 1900: 171. — *Lepiotophyllum rhacodes* (Vitt.) Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 11, 1948: 40. **Гриб-зонтик краснеющий** (рис. 157; табл. XXVII).



Рис. 157. *Macrolepiota rhacodes* (Vitt.) Sing.:
а — плодовые тела, б — споры.

Шляпка 5—18 см в диам., толстостенная, яйцевидная, шаровидная, колокольчатая, позже выпукло-распростертая, с небольшим низким, выступающим бугорком, зонтиковидная, серовато-бурая, серовато-желтовато-охристая, к центру темнее — коричневая, волокнистая, растрескивающаяся, с редкими крупными широкими часто расположенными концентрическими кругами коричневыми чешуйками, с подвернутым, позже распростертым, изредка потресканным краем. Пластинки свободные, с коллариумом, частые, ланцетовидные или расширенные в середине, с ровным краем, легко отделяются от шляпки, белые, позже слегка красноватые. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, 32—40 × 12—14 мкм, булавовидные. Стеригмы 3,5—4 мкм дл. Хейлоцистиды 30—36 × 12—15 мкм, полиморфные по форме, тонкостенные, гиалиновые. Споры 9—12 × 6—7 мкм, бесцветные, метакроматичные, эллипсоидные, с порой прорастания, с латеральным апиккулюсом, с одной-двумя флюоресцирующими каплями, гладкие (рис. 158). Ножка 10—25 × 1,5—6 см, центральная, сверху суживающаяся, книзу клубневидно вздутая, иногда изогнутая, фистулезная, беловатая, со временем и при прикосновении становится красновато-коричневатой, голая, волокнистая, гладкая, с верхушечным, простым, широким, отстающим, подвижным, сверху белым, снизу буроватым, с чешуйчатым налетом, с раздвоенным краем кольцом

И с о п.: Vittadini, Fung. Mang., 1835, I, pl. 20; Barla, Champ. Alp. Mar., 1888—1892, pl. 9, fig. 1—5; Gillet, Champ. Fr., pl. 27; Cooke, Ill. Brit. Fung., 1881—1891, pl. 22; Bres., Icon. Mys., 1927, tab. 579; Pilát, Pilze, 1954, tab. 110; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 109, рис. 2.

Споры 9—12 × 6—7 мкм, бесцветные, метакроматичные, эллипсоидные, с порой прорастания, с латеральным апиккулюсом, с одной-двумя флюоресцирующими каплями, гладкие (рис. 158). Ножка 10—25 × 1,5—6 см, центральная, сверху суживающаяся, книзу клубневидно вздутая, иногда изогнутая, фистулезная, беловатая, со временем и при прикосновении становится красновато-коричневатой, голая, волокнистая, гладкая, с верхушечным, простым, широким, отстающим, подвижным, сверху белым, снизу буроватым, с чешуйчатым налетом, с раздвоенным краем кольцом

(рис. 159). Мякоть белая, при автооксидации краснеет, главным образом в ножке, с приятным грибным запахом, без особого вкуса.

Растет отдельными экземплярами или группами в хвойных и лиственных лесах, парках, изредка в оранжереях, в заповедных целинных степях, в ползащитных лесополосах; с июня по ноябрь; встречается часто; хороший малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в СССР. Закарпатье: Закарпатская обл., г. Берегово, парк (Вассер). Карпаты и Прикарпатье: Закарпатская обл., Раховский р-н, гора Поп Иван, еловый лес (Pilát, 1940); Ивано-Франковская обл., Надворнянский р-н, окр. с. Росильное, елово-пихтовый лес (Вассер, Калиниченко); Львовская обл., Сколевский р-н, окр. с. Славское (Вассер). Западное Полесье: Житомирская обл., Новоград-Волынский лесничество, сосновый лес (Дудка). Правобережное Полесье: Житомирская обл., Коростышевский р-н, окр. с. Студеница, сосновый лес (Вассер). Левобережное Полесье: Киевская обл., Броварской р-н, Рыбное озеро, сосновый лес (Зерова); окр. с. Заворицы (Вассер). Расточно-Опольские Леса: Тернопольская обл., окр. г. Бережаны (Боб'як, 1907). Западная Лесостепь: Хмельницкая обл., Каменец-Подольский р-н, Муровано-Куриловское лесничество, в сосновых насаждениях (Вассер). Правобережная Лесостепь: Винницкая обл.: Погребищенское лесничество, сосново-дубовый лес (Дудка). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Зинцы, в сосновых насаждениях (Ганжа). Донецкая Лесостепь: Донецкая обл., Волновахский р-н, Велико-Анадольский лес, в сосновых насаждениях (Вассер). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Одесская обл., Березовское лесничество, в сосновых насаждениях (Вассер, Солдатова). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Воишиновградская обл., Меловский р-н, заповедник «Стрельцовская степь» (Зерова, 1956; Вассер, 1973б); Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник «Хомутовская степь» (Вассер, 1973б). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Николаевская обл., Вознесенское лесничество, в смешанных насаждениях (Вассер). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Цюрупинское лесничество, в старых насаждениях белой акации на песчаной почве (Вассер, 1975а); Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова», дендропарк (Вассер, 1971); отделение Камыш, ползащитная лесополоса (Вассер, 1971). Южный Крым: Крымская обл.: окр. г. Алушты, Крымское заповедно-охотничье хозяйство, в насаждениях *Pinus pallasiana* Lamb. (Вассер).

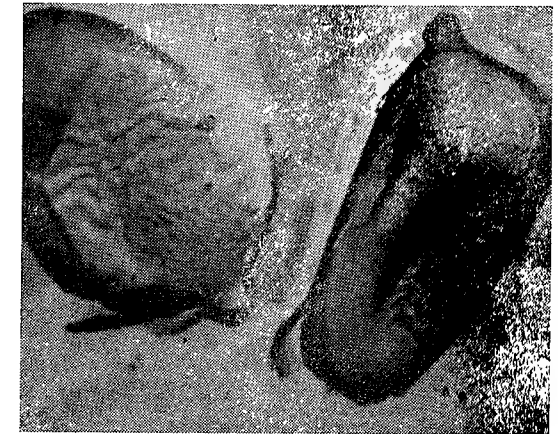


Рис. 158. *Macrolepiota rhacodes* (Vitt.) Sing.:
споры под электронным сканирующим микроскопом (Pegler, Young, 1971).

Общее распространение. Европа (повсеместно); Азия: Китай, Турция, Япония, СССР (Кавказ — ГССР, АрмССР, АзССР; Зап. Сибирь —

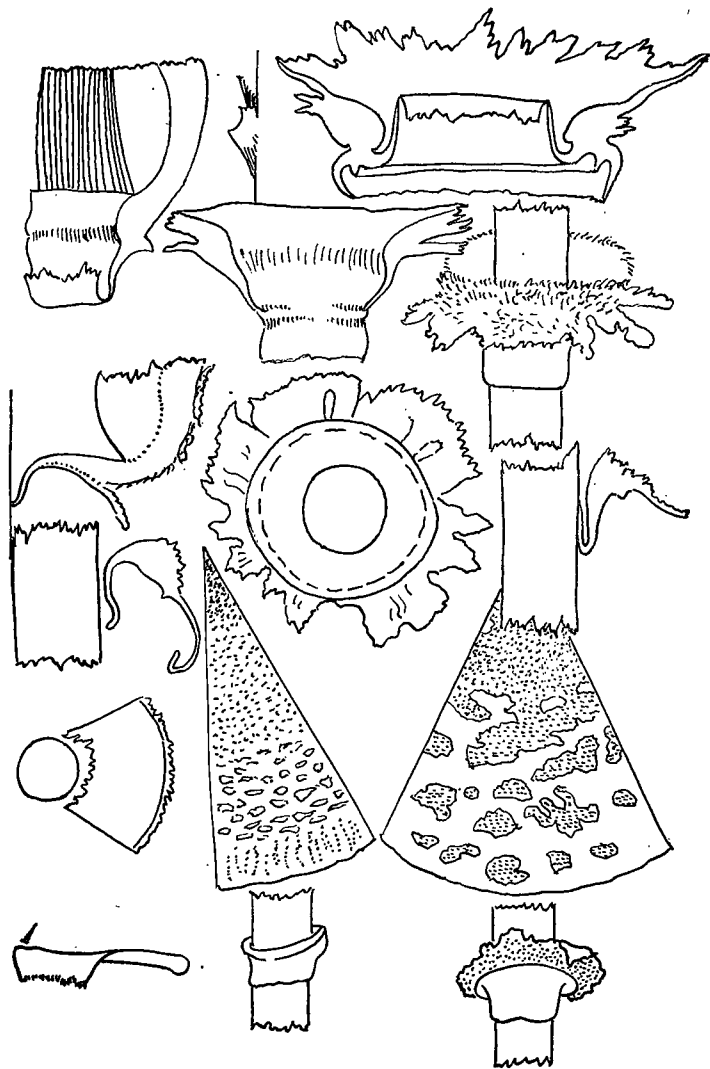


Рис. 159. Строение кольца у видов рода *Macrolepiota* (Kühner, 1936).

Алтайский край; Вост. Сибирь — Красноярский край); С е в. А м е р и к а: Канада, США; Ю ж н. А м е р и к а: Чили; А в с т р а л и я; А ф р и к а: Алжир, Марокко; Британские о-ва.

П р и м е ч а н и е. *Macrolepiota rhacodes* наиболее близка к *M. puellaris* (Fr.) Mos., от которой отличается размером спор, цветом шляпки и др.

Var. *rhacodes*. Шляпка 5—18 см в диам., серовато-бурая, серовато-желтовато-охристая, к центру темнее — коричневая. Растет в хвойных и лиственных лесах, заповедных целинных степях, полесных лесополосах.

Var. *hortensis* (Pil.) S. Wasser comb. nov. (табл. XXVIII)¹. — *Lepiota rhacodes* var. *hortensis* Pil., Klič k určování našich hub, 1951: 422; *L. bohémica* Wich., Čas. čs. Houbařů, 38, 1961: 102. I с о п.: Pilát, Pilze, 1954, tab. 111; Wichansky, Mykol. sborn. 39, 1—2, 1962, obr. 4—5; Dermek, Čas. čs. Houbařů, 47, 1970, 38. Шляпка 10—15 см в диам., толстомясистая, в моло-

¹ Критический анализ *Macrolepiota* последних лет позволяет считать *M. rhacodes* var. *hortensis* синонимом малоизвестного забытого вида *M. olivieri* (Barla) S. Wasser comb. nov. (= *Lepiota olivieri* Barla, BSMF, 1886, 3: 113).

дом возрасте вся коричневая, позже в центре коричневая, а остальная поверхность покрыта крупными, отстающими чешуйками, расположенными на светлом фоне. Споры, как у типа. Ножка сравнительно короткая, цилиндрическая, к основанию расширяющаяся в клубень до 5—6 см, гладкая, белая, позже грязновато-серовато-коричневая. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается в оранжевый, позже серовато-красный цвет, однако менее интенсивно, чем у типа. Растет в парках, садах, оранжевых, главным образом на унавоженной гумусовой почве. Известна из ЧССР, ВНР, США.

По данным М. Бабош (Babos, 1974), для *M. rhacodes* var. *hortensis* характерны споры (8)9—12(15) × (5)6—7(8) мкм.

3. *Macrolepiota puellaris* (Fr.)

Mos., Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales), in Kl. Krypt.-flora, B. 2., T. 2, 1967: 184. — *Agaricus rhacodes puellaris* Fr., Monograph.: Hym. Suec., II, 1863: 285. — *Lepiota rhacodes* var. *puellaris* (Fr.) Sacc., Syll. Fung., V, 1887: 29. — *L. puellaris* (Fr.) Rea, Brit. Bas., 1922: 66. — *Leucocoprinus puellaris* (Fr.) Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 14, 1945: 86. — Гриб-зонтик девичий (рис. 160; табл. XXIX).

I с о п.: J. Lge, Fl. Ag. Dan., 1935—1940, tab. 9, fig. B; Pilát, Klič k určování našich hub, 1951, obr. 607; Васильева, Агариковые шляпочные грибы Приморского края, 1973, рис. 41 Б; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 110, рис. 1.

Шляпка 4—8 (10) см в диам., тонкомясистая, яйцевидная, шаровидная, позже выпукло-распростертая, с низким едва выступающим бугорком, зонтиковидная, белая, бугорок бледно-буроватый, голый, остальная поверхность покрыта волокнистыми белыми треугольными чешуйками с отстоящим кончиком, с тонким бахромчатым краем. Пластинки свободные, с коллариумом, частые, с ровным краем, легко отделяются от шляпки, белые, позже светло-розовые, при прикосновении грязно-коричневые. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, 32—38 × 11—13 мкм, булавовидные. Стеригмы 3—4 мкм дл. Хейлоцистиды 27—35 × 10—12 мкм, полиморфные по форме, тонкостенные, гиалиновые. Споровый порошок беловатый, беловато-кремовый. Споры 8—9 × 5—5,5 мкм, бесцветные, метакроматичные, эллипсоидные, эллипсоидно-яйцевидные, с порой прорастания, латеральным апикулюсом, с флюоресцирующей каплей, гладкие. Ножка 6—12 × 0,6—1 см, центральная, кверху суживающаяся, книзу расширяющаяся в клубень, иногда слегка изогнутая, фистулезная, грязновато-белая, со временем грязновато-коричневая, голая, волокнистая, гладкая, с верхушечным, простым, широким, отстающим, подвижным, сверху белым, гладким, снизу беловатым, с хлопьевидным налетом с волнистым краем кольцом. Мякоть белая, при автооксидации слегка краснеет в основании ножки, с запахом редьки, без особого вкуса.

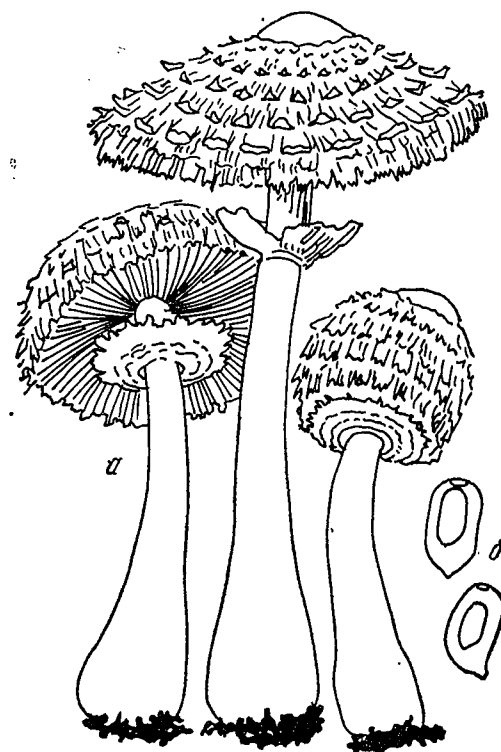


Рис. 160. *Macrolepiota puellaris* (Fr.) Mos.: а — плодовые тела, б — споры (Васильева, 1973).

Растет отдельными экземплярами или группами в сосновых, смешанных лесах, на лугах; с августа по сентябрь, встречается редко; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в СССР. Правобережное Полесье: Киевская обл., пгт Ворзель, сосновый лес (Роженко).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, ФРГ, ГДР, Финляндия, Польша, СФРЮ, ЧССР, СССР (ЭССР, УССР); Азия: СССР (Дальн. Восток — Приморский край); Британские о-ва.

Примечание. *Macrolepiota puellaris* наиболее близка к *M. rhacodes* (Vitt.) Sing., от которой отличается размером спор, цветом шляпки, цветом мякоти при автооксидации. Некоторые авторы (Pilát, 1951b) считают *M. puellaris* разновидностью *M. rhacodes*.

4. *Macrolepiota konradii* (Huijsm. ex P. D. Orton) Mos., Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales), in Kl. Krypt.-flora, B. 2, Teil 2, 1967: 185.— *Lepiota excoriata* (Schaeff. ex Fr.) Kumm. var. *konradii* Huijsm., Med. Ned. Myc. Ver., XXVIII, 1943: 18—19 (nom. nudum).— *Leucocoprinus maublancii* Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 14, 1945: 87.— *Lepiota konradii* Huijsm. ex P. D. Orton, Trans. Brit. Mycol. Soc., 43, 1960: 283.— *Macrolepiota konradii* (Huijsm. ex P. D. Orton) L. Vass., Агариковые шляпочные грибы Приморского края, Л, 1973: 170, syn. nov.— *Lepiota mastoidea* (Fr.) Kumm. s. Bres., non s. Fr., Konr. et Maubl., Kühn. et Romagn.— *L. gracilentia* (Krombh.) Quéf., s. Cke, non s. al.— **Гриб-зонтик Конрада** (рис. 161).

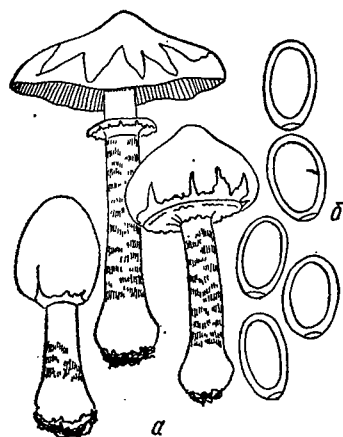


Рис. 161. *Macrolepiota konradii* (Huijsm. ex P. D. Orton) Mos.:
а — плодовые тела, б — споры (Васильева, 1973).

а — плодовые тела, б — споры (Васильева, 1973).

Ис о н.: Konrad et Maublanc, 1924—1937, Icon. Sel. Fung., tab. 10; Васильева, Агариковые шляпочные грибы Приморского края, 1973, рис. 41 А; Вассер, Укр. ботан. журн., XXXII, 3, 1975, рис. 3.

Шляпка 6—12 см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, яйцевидная, колокольчатая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с низким сосочковидным бугорком, поверхность шляпки ближе к краю не покрыта кожицей, беловатая, серая, грязно-серая, тонкошелковисто-волокнистая, кожица звездчато-разорванная, в центре темно-умбровая, иногда черно-коричневая, розовато-коричневая, с прямым, слегка бороздчатым, при подсыхании волнистым краем. Пластинки свободные, с небольшим коллариумом, частые, широкие, с ровным краем, легко отделяются от шляпки, белые, позже бледно-кремовые. Трама пластинок неправильная. Гифы трамы 6—10 мкм в диам., состоят из цилиндрических тонкостенных, гиалиновых гладких клеток с пряжками на сгибах. Базидии четырехспоровые, 25—40 × 10—12 мкм, булавовидные. Стеригмы 4—5 мкм дл. Хейлоцистиды 30—45 × 12—15 мкм, булавовидные. Споры 11,4—15,5 × 7,1—9 мкм, бесцветные, метакроматичные, эллипсоидные, эллипсоидно-яйцевидные, с порой прорастания (иногда плохо заметной), с латеральным апикулюсом, с большой флюоресцирующей каплей, гладкие. Ножка 7—15 × 0,5—1,5 см, центральная, цилиндрическая, иногда слегка изогнутая, к основанию расширяющаяся (до 2,5 см), выполненная, коричневая, бороздчатая, иногда покрыта мелкими умбровыми, прижатыми чешуйками, которые образуются в результате

растрескивания кожицы, с верхушечным простым, широким, отстающим, подвижным, сверху беловатым, снизу коричневатым, часто с раздвоенным краем кольцом. Мякоть плотная, белая, при автооксидации не изменяется, с возрастом по периферии коричневая, с приятным грибным запахом и вкусом.

Растет отдельными экземплярами и группами в смешанных широколиственных и смешанных лесах, парках; с июня по октябрь; встречается редко; съедобна шляпка.

Распространение в СССР. Правобережная Злаковая Степь: Николаевская обл., Вознесенское лесничество, в насаждениях *Acer negundo* L. и *A. platanoides* L. (Вассер, 1975b).

Общее распространение. Европа: Франция, Нидерланды, Австрия, СССР (УССР); Азия: СССР (Кавказ — АЗССР; Дальн. Восток — Приморский край); Британские о-ва.

Примечание. *Macrolepiota konradii* наиболее близка к *M. gracilentia* (Krombh. ex Fr.) S. Wasser s. al., non s. Konr. et Maubl. и *M. mastoidea* (Fr.) Sing. s. Risken, Bres., non s. Bres.

Изучен тип *M. konradii* из Herb. Hort. Bot. Reg. Kew: Kew Green Richmond, Surrey, 15.XI 1945, leg. R. W. G. Dennis, N H 5 7 5 / 7 3. Для типа характерны: шляпка 3,6—12 см в диам., ножка 7—15 × 0,5—1,0 см, с клубневидным утолщением до 2,4 см. Споры 13—17 × 8—10 мкм, эллипсоидно-яйцевидные, с порой прорастания. Хейлоцистиды 30—45 × 12—15 мкм, булавовидные.

5. *Macrolepiota excoriata* (Schaeff. ex Fr.) S. Wasser, Укр. ботан. журн., XXXV, № 5, 1978: 516.— *Agaricus excoriatus* Schaeff. ex Fr., Syst. Myc., I, 1821: 21.— *Lepiota excoriata* (Schaeff. ex Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 39.— *Leucocoprinus excoriatus* (Schaeff. ex Fr.) Pat., Essai Taxon. Hymen., 1900: 171.— *Leucoagaricus excoriatus* (Schaeff. ex Fr.) Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 32, 1948: 142.— **Гриб-зонтик полевой** (рис. 162).

Ис о н.: Barla, Champ. Alp. Mar., 1888—1892, tab. 10, fig. 5—8; Gillet, Champ. Fr., 1878—1890, pl. 29; Cooke, Ill. Brit. Fung., 1881—1891, tab. 23; Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 22; J. Lge, Fl. Ag. Dan., tab. 8, fig. A; Pilát, Naše houby, II, 1959, tab. 146; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 110, рис. 2.

Шляпка 6—10 см в диам., толстомясистая, округлая, полукруглая, конусовидная, выпукло-распростертая, с выступающим бугорком, зонтико-видная, беловатая, матовая, в центре более темная, бурая, голая, остальная поверхность тонкочешуйчатая (чешуйчатость образуется от разрыва кожицы), часто тонкотрещиноватая, по краю с хлопьевидными белыми волокнами. Гифы чешуек цилиндрические или веретеновидные, часто заканчиваются колпаковидным утолщением, 40—50 × 10—15 мкм. Пластинки свободные, с коллариумом, частые, с ровным краем, легко отделяются от шляпки, белые, позже беловато-кремовые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые 35—40 × 12—15 мкм, булавовидные. Стеригмы 3,5—4,5 мкм дл. Хейлоцистиды 50 × 10 мкм, веретеновидные, тонкостенные, гиалиновые. Споры 12—15 × 8—9 мкм, бесцветные, метакроматичные, эллипсоидные, яйцевидно-эллипсоидные, с порой прорастания, с латеральным апикулюсом, с одной или многими флюоресцирующими каплями, гладкие. Ножка 6—12 × 0,6—1,2 см, центральная, цилиндрическая, к основанию расширяющаяся в клубень, иногда слегка изогнутая, фистулезная, беловатая, при прикосновении слегка коричневет, голая, волокнистая, гладкая, с верхушечным или расположенным по середине ножки, простым, широким, отстающим, подвижным, одного цвета со шляпкой, гладким кольцом. Мякоть белая, при

автоокислации не изменяется, со слабым приятным грибным запахом и вкусом.

Растет отдельными экземплярами или группами в заповедных целинных степях, на лугах, пастбищах, полянах, на опушках лесов, на улицах, в парках; с июня по октябрь; встречается часто; малоизвестный съедобный гриб (съедобна лишь шляпка).

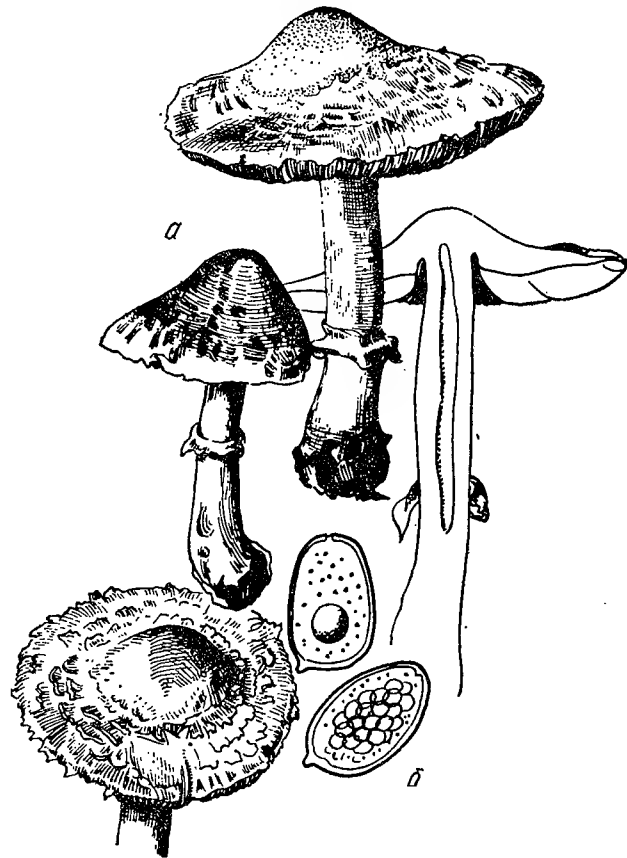


Рис. 162. *Macrolepiota excoriata* (Schaeff. ex Fr.) S. Wasser:
а — плодовые тела, б — споры:

Распространение в УССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Ужгородский р-н, окр. с. Невицкое, опушка леса (Чернеки, Вассер); Виноградский р-н, окр. с. Широкое, луг (Вассер). Карпаты и Прикарпатье: Закарпатская обл., Перечинский р-н, с. Дубриничи, поляна букового леса (Чернеки, Вассер), полонина Ровная, усадьба биобазы УжГУ, 950—1350 м над ур. м. (Зеров, Вассер); Львовская обл., Трускавец, парк (Вассер); Ивано-Франковская обл.: Наддворнянский р-н, окр. с. Пасечная, луг (Калиниченко, Вассер). Западное Полесье: Житомирская обл., Новоград-Волынский лесничество, усадьба (Смык). Правобережное Полесье: Киевская обл., Киево-Святошинский р-н (Зерова), окр. г. Боярка, по краю дороги (Вассер). Киев, Пуща-Водица (Лебедева), окр. пгт Ворзеля (Роженко); Левобережное Полесье: Киевская обл., Киево-Святошинский р-н, г. Вышгород (Зерова); Черниговская обл., Остерский р-н, Моровское лесничество, сосновый лес на песча-

ной почве (Вассер); Сумская обл.: окр. г. Кролевец (Borszczow, 1869); Варвенский р-н, с. Антоновка, огород (Вассер). Расточско-Опольские Леса: Тернопольская обл., окр. г. Бережаны (Боб'як, 1907). Западная Лесостепь: Винницкая обл., Могилев-Подольский р-н, Муровано-Куриловецкое лесничество, поле (Вассер). Правобережная Лесостепь: Хмельницкая обл., Летичевский р-н, территория Меджибожского замка (Дудка); Киевская обл., окр. г. Васильков (Зерова), г. Белая Церковь, дендропарк «Александрия» (Балковский). Левобережная Лесостепь: Сумская обл., Лебединский р-н, заповедник «Михайловская целина», заповедная целинная степь (Морочковский, 1958); Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Трибы, лиственный лес (Ганжа); Диканьский р-н, с. Брусня, на открытых местах (Ганжа). Донецкая Лесостепь: Донецк, Донецкий ботанический сад АН УССР, на лугу у озера (Вассер, 1974в). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Одесская обл., Березовское лесничество, на поляне (Солдатова); Кировоградская обл., Долинский р-н, дендропарк «Веселые Боковеньки» (Зерова, Роженко); Днепропетровская обл., Криворожское лесничество (Добровольский, Сосин, 1960). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Ворошиловградская обл., Меловской р-н, заповедник «Стрельцовская степь», заповедная разнотравно-типчаково-ковыльная целина (Зерова, 1956; Вассер, 1973б; Вассер, Солдатова, 1977); Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник «Хомутовская степь», заповедная целина и участки степи, находящиеся под выпасом и выкосом (Зерова, 1956; Вассер, 1973б; Вассер, Солдатова, 1977); Володарский р-н, заповедник «Каменные Могилы» (Зерова, 1956; Вассер, 1973б; Вассер, Солдатова, 1977). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Одесская обл., Белгород-Днестровское лесничество, луг (Солдатова); Килийский р-н, Вилковское лесничество, усадьба (Вассер). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник «Аскания-Нова», заповедная типчаково-ковыльная степь (Зерова, 1956; Вассер, 1973б; Вассер, Солдатова, 1977); Запорожская обл., Мелитопольское лесничество (Вассер). Крымская Степь: Крымская обл., окр. г. Керчь (Срединский, 1872—1873). Южный Крым: Крымская обл., Ялта, Никитский ботанический сад (Вассер).

Общее распространение. Европа (повсеместно); Азия: Китай, Монголия, Турция, Иран, Япония, СССР (Кавказ — ГССР, АрмССР, АзССР, Дагестанская АССР, Нахичеванская АССР; Зап. Сибирь — Марийская АССР, Татарская АССР, Башкирская АССР, Алтайский край; Вост. Сибирь — Бурятская АССР, Красноярский край; Дальн. Восток — Хабаровский край, Приморский край; Ср. Азия — ТССР, УзССР, КиргССР); Сев. Америка: Канада, США, Мексика; Южн. Америка: Чили; Австралия; Африка: Алжир, Марокко, Кения, Заир, Нигерия, Тунис, ЮАР; Британские о-ва, Филиппинские о-ва, о-ва Куба, Шри Ланка.

Примечание. *Macrolepiota excoriata* хорошо ограниченный вид с рядом внутривидовых таксонов.

Var. *excoriata*. Шляпка в центре голая, остальная поверхность тонкочешуйчатая.

Var. *squarrosa* (R. Mre) S. Wasser, Укр. ботан. журн., XXXV, № 5, 1978: 516. — *Lepiota excoriata* var. *squarrosa* R. Mre, in R. Maire et R. G. Werner, Fungi maroccani Catalogue raisonné des Champignons connus jusqu'ici au Maroc. Mémoires de la Société des Sci. Nat. du Maroc, 1937: 101. Шляпка покрыта отстающими чешуйками. Известен из дубовых насаждений Сев. Африки.

F. *excoriata*. Шляпка беловатая, матовая, в центре более темная, бурая, голая, остальная поверхность тонкочешуйчатая.

F. *barlae* Babos, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 66, 1974: 73 (рис. 163). Шляпка беловато-кремово-коричневая, покрыта тонкими или более или менее крупными чешуйками разной формы, центр гладкий, коричневые. Известен из парков и садов ВНР.

6. *Macrolepiota mastoidea* (Fr.) Sing., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts a. Lett., 32, 1948 : 141, s. Konr. et Maubl., 1948, Kühn. et Romagn., 1953, non s. Bres., Konr. et Maubl., 1926.— *Lepiota mastoidea* (Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871 : 72.— *L. umbonata* (Schum.) Schroet. apud Cohn s. J. Lge.— *Leucocoprinus mastoideus* (Fr.) Sing., Rev. Mycol., 4, 1939 : 67.— *Lepiota gracilentia* (Krombh. ex Fr.) Quél., s. Ricken, Bres. non s. al.— **Гриб-зонтик сосцевидный** (рис. 164).

И с о н.: Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 23; J. Lge, Fl. Ag. Dan., tab. 8, fig. C.

Шляпка 8—12 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, тупоконическая, позже полураспростертая, с резко выступающим бугорком, беловатая, растрескивающаяся, в центре более темная, с темными прижатыми мелкими хлопьевидными чешуйками, с тонким подвернутым, позже распростертым, часто волнистым краем. Пластинки свободные, частые с ровным краем, белые, позже песочного цвета. Трама пластинок правильная. Ба-

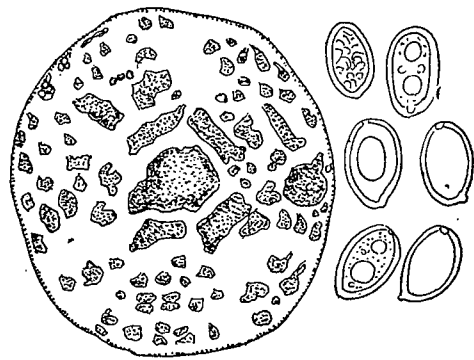


Рис. 163. Поверхность шляпки и споры *Macrolepiota excoriata* f. *barlae* Babos (Babos, 1974).

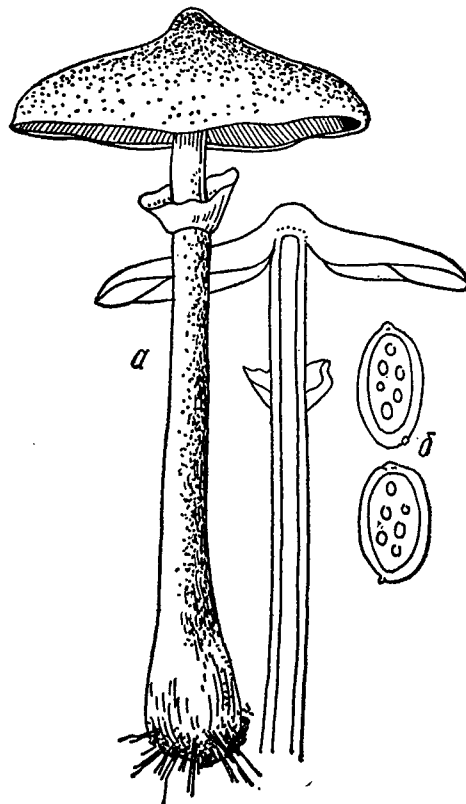


Рис. 164. *Macrolepiota mastoidea* (Fr.) Sing.:

а — плодовые тела, б — споры.

зидии четырехспоровые, $35-40 \times 8-10$ мкм, булавовидные. Стеригмы $3,5-4$ мкм дл. Хейлоцистиды $30-40 \times 12-15$ мкм, бутыльчатые, веретеновидные, тонкостенные, гиалиновые. Споровый порошок белый. Споры $12-16 \times 8-9,5$ мкм, бесцветные, метакроматичные, эллипсоидные, с порой прорастания, с латеральным апикулюсом, с одной или несколькими флюоресцирующими каплями, гладкие. Ножка $7-16 \times 0,3-0,6$ см, центральная, цилиндрическая, к основанию расширяющаяся в небольшой клубень, иногда слегка изогнутая, фистулезная, беловато-коричневатая, покрыта очень мелкими прижатыми чешуйками, с верхушечным или расположенным посередине ножки простым широким отстающим подвижным, сверху белым, снизу светло-коричневым кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, с приятным запахом и вкусом грецкого ореха.

Растет отдельными экземплярами или группами в дубовых, буковых, сосновых лесах, на лесных полянах, опушках лесов, на лугах, в парках; с августа по октябрь; редок; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в УССР. Закарпатье: Закарпатская обл., Береговский р-н, окр. с. Ивановка, опушка дубового леса (Вассер); Ужгородский р-н, окр. пансионата «Дубки», дубовый лес (Зерова, Вассер). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Россошенцы, дубовый лес (Ганжа); Кобелякский р-н, с. Комаровка, дубовый лес (Ганжа). Южный Крым: Крымская обл., Алуштинский р-н, Крымское государственное заповедное охотничье хозяйство, хребет Инже-Сирт, буковый лес (Зерова, 1962), гора Конек, сосновый лес (Зерова, 1962).

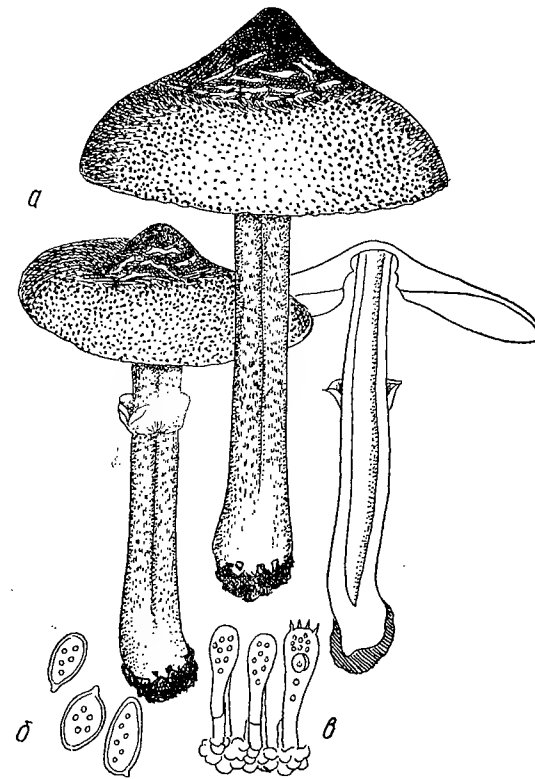


Рис. 165. *Macrolepiota gracilentia* (Krombh. ex Fr.) S. Wasser:

а — плодовые тела, б — споры, в — базидии.

Общее распространение: Европа: Испания, Дания, Италия, ФРГ, ГДР, Польша, ЧССР, Югославия, СССР (РСФСР, ЭССР, ЛитССР, БССР, УССР); Азия: СССР (Кавказ — АрмССР; Вост. Сибирь — Якутская АССР; Дальн. Восток — Приморский край); Сев. Америка: США, Мексика; Южн. Америка: Бразилия; Австралия; Африка: Алжир, Марокко; Британские о-ва.

Примечание. *Macrolepiota mastoidea* наиболее близка к *M. gracilentia* (Krombh. ex Fr.) S. Wasser s. al., non s. Ricken, Bres., от которой четко отличается большими размерами спор.

7. *Macrolepiota gracilentia* (Krombh. ex Fr.) S. Wasser, Укр. ботан. журн., XXXV, № 5, 1978 : 516, s. al., non s. Ricken, Bres.— *Lepiota gracilentia* Krombh. ex Fr., Hymen. Eur., 1874 : 30.— *Macrolepiota gracilentia* (Krombh. ex Fr.) Mos., Die Röhrlinge u. Blätterpilze (Agaricales), In Kl. Krypt.-flora, B. II, Teil 2, 1967 : 185 (nom. nudum).— **Гриб-зонтик изящный** (рис. 165).

Icon.: Barla, Champ. Apl. Mar., 1888—1892, pl. 11, Fig. 1—4; Cooke, III. Brit. Fung., 1881—1891, tab. 28; Bres., Icon. Muc., 1927, tab. 21.

Шляпка 5—15 см в диам., тонкомясистая, яйцевидная, колокольчатая, тупоконическая, позже полураспростертая, плоская, с прижатым светло-коричневым бугорком, остальная поверхность беловатая, с более темными, желтоватыми, охристыми, прижатыми чешуйками, растрескивающаяся, с тонким подвернутым, позже распростертым, часто растресканным краем. Пластины свободные, с коллариумом, частые, с ровным краем, белые, песочные. Трама пластинок правильная. Базидии четырехспоровые, 30—50 × 10 мкм, булавовидные. Стеригмы 3,5—4 мкм дл. Хейлоцистиды 30—35 × 12—15 мкм, булавовидные, бутыльчатые, тонкостенные, гиалиновые. Споры белый. Споры 10—13 × 7—8 мкм, бесцветные, метахроматичные, эллипсоидно-яйцевидные, с порой прорастания, латеральным апикулюсом, с одной или несколькими флюоресцирующими каплями, гладкие. Ножка 10—15 × 0,8—2 см, центральная, цилиндрическая, к основанию расширяющаяся, иногда изогнутая, фистулезная, беловатая, с мелкими прижатыми желтоватыми чешуйками, позже светло-коричневая, с верхушечным, простым, широким, отстоящим, подвижным, белым, снизу с хлопьевидным налетом кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, с приятным запахом и вкусом.

Растет отдельными экземплярами или группами в еловых, сосновых, широколиственных, смешанных лесах, на лесных опушках, лугах; с августа по октябрь; встречается редко; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в СССР. Карпаты и Прикарпатье: Закарпатская обл., Раховский р-н, гора Поп Иван, еловый лес (Pilát, 1940). Правобережное Полесье: Киев, Пуца-Водица, дубово-сосновый лес (Зерова). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Россошенцы, широколиственный лес (Ганжа); Зеньковский р-н, с. М. Млыны, дубовый лес (Ганжа).

Общее распространение. Европа: Франция, Дания, Швейцария, Италия, ФРГ, ГДР, ЧССР, СССР (РСФСР — Московская обл., ЛитССР, УССР); Азия: Китай, СССР (Кавказ — АрмССР; Зап. Сибирь — Алтайский край); Сев. Америка: США, Мексика; Австралия; Африка: Заир; Британские о-ва.

Примечание. *Macrolepiota gracilentia* наиболее близка к *M. mastoidea* (Fr.) Sing. s. Konr. et Maubl., 1948, Kühn. et Romagn., non s. Bres., от которой отличается меньшими размерами спор.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Абрамов И. И. Проблема эндемизма у листостебельных мхов. — Л.: Наука, 1969. — 78 с. — (Комар. чтения; Вып. 22).
- Бардунов Л. В. Листостебельные мхи Алтая и Саян. — Новосибирск: Наука, 1974. — 263 с.
- Беглянова М. И. Флора агариковых грибов южной части Красноярского края: Автореф. дис... д-ра биол. наук. — Владивосток, 1975. — 47 с.
- Бергер Э. Г., Вассер С. П. К анализу базидии высших Basidiomycetes на основе геометрических зависимостей. — В кн.: Актуальные вопросы современной ботаники. Киев: Наук. думка, 1976, с. 16—30.
- Боб'як Г. Причинки до мікології східної Галичини: Гриби околиці Бережан, 1905 р. — 36. мат.-природоп. лік. секції Наук. т-ва ім. Т. Г. Шевченка, Львів, 1907, 11, с. 1—41.
- Бондарцев А. С. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. — 1106 с.
- Бондарцев А. С., Зингер Р. А. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения. — Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 2, 1950, 6, с. 499—543.
- Вальц Я. Я., Ришави Л. Список коллекций миксомицетов и грибов, собранных А. С. Роговичем, Я. Я. Вальцем и Л. Ришави. — Киев, 1871. — 98 с.
- Васильева Л. Н. Агариковые или шляпочные грибы (пор. Agaricales) Приморского края: Автореф. дис... д-ра биол. наук. — Ереван, 1967. — 51 с.
- Васильева Л. Н. Агариковые шляпочные грибы Приморского края. — Л.: Наука, 1973. — 331 с.
- Васильков Б. П. О степном шампиньоне *Agaricus bernardii* (Quél.) Sacc. — Ботан. материалы отд. споровых растений, 1953, 9, с. 154—157.
- Васильков Б. П. О некоторых разногласиях в международной микологической номенклатуре. — Ботан. журн., 1954а, 39, № 3, с. 257—262.
- Васильков Б. П. О некоторых интересных и новых видах гастеромицетов в СССР. — Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 2, 1954б, 9, с. 447—464.
- Васильков Б. П. Очерк географического распространения шляпочных грибов в СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. — 86 с.
- Васильков Б. П. Шампиньоны — виды рода *Agaricus* в Советской Арктике. — Новости систематики низших растений, 1974, 11, с. 169—173.
- Вассер С. П. Нові для СРСР види роду *Agaricus* із степової частини України. — Укр. ботан. журн., 1970, 27, № 4, с. 520—523.
- Вассер С. П. Нові та маловідомі для СРСР види агарикальних грибів із степової зони України. — Укр. ботан. журн., 1971а, 28, № 3, с. 299—304.
- Вассер С. П. Агарикальные грибы заповедных целинных степей Украины. — Матер. VI симпозиума микологов и лихенологов прибалтийских республик. Рига, 1971 б, с. 135—138.
- Вассер С. П. *Agaricus xantholepis* (Moell.) Moell. та *A. squamuliferus* (Moell.) Moell. — цікаві нові для СРСР види, виявлені у степовій зоні УРСР. — Укр. ботан. журн., 1972, 29, № 3, с. 371—373.
- Вассер С. П. Огляд грибів роду *Agaricus* L. ex Fr. степової зони Української РСР. — Укр. ботан. журн., 1973а, 30, № 1, с. 54—59.
- Вассер С. П. Флора Agaricales цілильних степів Української РСР. — Укр. ботан. журн., 1973б, 30, № 4, с. 457—466.
- Вассер С. П. Шляпочные грибы (пор. Boletales, Agaricales и Russulales) степной зоны Украины: Автореф. дис... канд. биол. наук. — Киев, 1973в. — 25 с.
- Вассер С. П. Агарикальні гриби полежахисних лісів степової зони Української РСР. — Укр. ботан. журн., 1973г, 30, № 3, с. 378—384.

- Вассер С. П.** До вивчення Basidiomycetes Української РСР. I. Нові для науки, мікофлори СРСР та УРСР види із степової зони України.— Укр. ботан. журн., 1974а, 31, № 1, с. 78—82.
- Вассер С. П.** Види агарикальних грибів (порядок Agaricales) і строки їх плодоношень в заповідних цілих рознотравно-типчаково-ковишневих степах України.— Микологія і фітопатологія, 1974б, 8, № 4, с. 392—397.
- Вассер С. П.** Агарикальні гриби Донецького ботанічного саду АН УРСР.— Інтродукція та експерим. екологія рослин, 1974в, вип. 3, с. 64—68.
- Вассер С. П.** Заметка об агарикальных грибах степной зоны Украины, новых или малоизвестных для флоры Советского Союза.— В кн.: Новости систематики высших и низших растений. Киев : Наук. думка, 1974г., с. 166—171.
- Вассер С. П.** Предварительный обзор видов рода *Lepiota* (Pers. ex Fr.) S. F. Gray Украинской ССР.— В кн.: Вопросы физиологии, биохимии, цитологии и флоры Украины. Киев : Наук. думка, 1974д, с. 54—56.
- Вассер С. П.** Шапникові гриби (пор. Boletales, Agaricales, Russulales) природних лісів степової зони України. II. Гриби тривало- та нетривалозаливних лісів.— Укр. ботан. журн., 1974е, 31, № 4, с. 440—445.
- Вассер С. П.** Сучасні погляди на систематичне положення роду *Galeropsis* Vel. emend. S. Wasser.— Укр. ботан. журн., 1974ж, 31, № 5, с. 567—577.
- Вассер С. П.** Шляпочные грибы белокочковых лесных массивов Украинской ССР.— Микологія і фітопатологія, 1975а, 9, № 2, с. 91—94.
- Вассер С. П.** До вивчення Basidiomycetes Української РСР. II. Нові та рідкісні види з родини Agaricaceae Cohn (пор. Agaricales Clem.) 1.— Укр. ботан. журн., 1975б, 32, № 1, с. 32—37.
- Вассер С. П.** До вивчення Basidiomycetes Української РСР. III. Нові та рідкісні види з родини Agaricaceae Cohn (пор. Agaricales Clem.) 2.— Укр. ботан. журн., 1975, 32, № 3, с. 318—322.
- Вассер С. П.** До вивчення Basidiomycetes Української РСР. IV. Нові й рідкісні види з родини Agaricaceae Cohn (пор. Agaricales Clem.) 3.— Укр. ботан. журн., 1976а, 33, № 4, с. 362—367.
- Вассер С. П.** До вивчення Basidiomycetes Української РСР. V. Нові для СРСР види з родини Agaricaceae Cohn (пор. Agaricales Clem.) 4.— Укр. ботан. журн., 1976б, 33, № 5, с. 493—497.
- Вассер С. П.** Новый вид из рода *Agaricus* L. ex Fr. emend. Karst.— Новости систематики низших растений, 1976в, 13, с. 77—79.
- Вассер С. П.** Нові та рідкісні Agaricaceae Cohn.— Укр. ботан. журн., 1977а, 34, № 3, с. 305—308.
- Вассер С. П.** Новый для науки, новые и редкие для СССР виды сем. Agaricaceae Cohn (пор. Agaricales Clem.) флоры Украины.— В кн.: Новости систематики высших и низших растений. Киев : Наук. думка, 1977, с. 217—229.
- Вассер С. П., Гарибова Л. В., Мокеєва В. Л.** Морфометрія спор і таксономія роду *Agaricus* Fr. emend. Karst.— Укр. ботан. журн., 1976, 33, № 3, с. 246—251.
- Вассер С. П., Дудка І. О., Фрід Ю. Ф.** Штучне культивування їстівних грибів і шляхи його дослідження.— Вісн. АН УРСР, 1976, 60, № 11, с. 63—70.
- Вассер С. П., Солдатова И. М.** Высшие базидиомикеты степной зоны Украины.— Киев : Наук. думка, 1977.— 355 с.
- Ганжа Р. В.** Шляпочные грибы ольшанников долины р. Ворсклы на Полтавщине.— Ботан. журн. АН СССР, 1960а, 45, № 2, с. 187—191.
- Ганжа Р. В.** Гриби порядку Agaricales Закарпатських суборів.— Укр. ботан. журн., 1960б, 17, № 5, с. 491—495.
- Гарибова Л. В.** Некоторые вопросы селекции моноспоровых штаммов шампиньона *Agaricus bisporus* (J. Lge.) Treschow.— Вестн. Моск. ун-та, 1964, Сер. 6, № 2, с. 172—179.
- Гарибова Л. В.** Об устойчивости моноспоровых штаммов культивируемого шампиньона к «микогонной» болезни.— Биол. науки, 1968, № 1, с. 102—108.
- Гарибова Л. В.** Селекция культивируемого шампиньона.— В кн.: Генетические основы селекции микроорганизмов. М. : Наука, 1969, с. 239—260.
- Гарибова Л. В.** Номенклатура, таксономия и происхождение культивируемого шампиньона.— Микологія і фітопатологія, 1970, 4, № 3, с. 201—208.
- Гарибова Л. В.** Культивирование съедобных шляпочных грибов.— Микологія і фітопатологія, 1971, 5, № 4, с. 374—380.
- Гарибова Л. В., Мокеєва В. Л.** О различных методах и последовательности их применения в систематике (на примере рода *Agaricus* Fr.).— Микологія і фітопатологія, 1971, 8, № 6, с. 533—536.
- Гарибова Л. В., Фролова Е. Н.** Некоторые вопросы методики селекции культивируемого шампиньона.— Биол. науки, 1971, № 4, с. 112—116.
- Гарибова Л. В., Шалашова Н. Б.** Наличие пряжек на мицелии видов рода *Agaricus* Fr.— Микологія і фітопатологія, 1973, 7, № 3, с. 231—232.

- Гіжицька З. К.** Гриби, зібрані осінню 1925 р., весною і літом 1926р.— Вісн. Київ. ботан. саду, 1926, 4, с. 59—64.
- Громов Н. Г.** Шампиньоны.— М. : Сельхозиздат, 1960.— 176 с.
- Девочкин Л. А.** Шампиньоны.— М. : Колос, 1975.— 111 с.
- Добровольский И. А., Сосин П. Е.** Материалы к микофлоре лесных насаждений в степях УССР.— В кн.: Искусственные леса степной зоны Украины. Харьков : Изд-во Харьк. ун-та, 1960, с. 217—227.
- Дудка И. А.** Географическое распространение водных гимномицетов.— В кн.: Новости систематики высших и низших растений. Киев : Наук. думка, 1976, с. 151—178.
- Зеров Д. К.** Флора печіночних і сфагнових мохів України.— К. : Наук. думка, 1964.— 355 с.
- Зерова М. Я.** Наземні гриби цілих степів Української РСР.— Укр. ботан. журн., 1956, 13, № 2, с. 68—77.
- Зерова М. Я.** Нові та маловідомі види агарикових грибів в УРСР.— Укр. ботан. журн., 1959, 16, № 2, с. 75—82.
- Зерова М. Я.** До флори агарикових грибів Криму.— Укр. ботан. журн., 1962, 19, № 5, с. 219—225.
- Зерова М. Я.** Їстівні та отруйні гриби України.— К. : Вид-во АН УРСР, 1963.— 203 с.
- Зерова М. Я.** Їстівні та отруйні гриби України.— К. : Наук. думка, 1970а.— 128 с.
- Зерова М. Я.** Новые для СССР местонахождения смертельно ядовитых грибов *Lepiota brunneo-incarnata* Chod. et Mart. u. *L. helveola* Bres.s.str.— Микологія і фітопатологія, 1970б, 4, № 5, с. 468—470.
- Зерова М. Я.** Атлас грибів України.— К. : Наук. думка, 1974.— 252 с.
- Зерова М. Я., Вассер С. П.** Їстівні та отруйні гриби Карпатських лісів.— Ужгород : Карпати, 1972.— 128 с.
- Иванов И. Х., Дренски А., Чортанова С. и др.** Диворастаючи и культивирани гъби.— София : Техника, 1965.— 318 с.
- Каламэс К. А.** О некоторых принципах микоекогеографического анализа.— В кн.: Современные успехи микологии и лихенологии в Советской Прибалтике. Тарту : 1974, с. 82—85.
- Каламэс К. А.** Агариковые грибы Эстонии (Polyporales, Boletales, Russulales, Agaricales) : Автореф. дис. ... д-ра биол. наук.— Таллин, 1975.— 109 с.
- Клеопов Ю. Д.** Проект класифікації географічних елементів для аналізу флори УРСР.— Ботан. журн. АН УРСР, 1938, 17, № 1, с. 12—18.
- Клюшников Е. С.** К вопросу о половой дифференцировке культивируемого шампиньона (*Psalliota campestris* Fr.).— Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол., 1939, 47, № 1, с. 30.
- Клюшников Е. С.** Экспериментальное и цитологическое изучение двуспоровой формы культивируемого шампиньона.— Учен. зап. Моск. ун-та, 1940, 36, с. 30—35.
- Клюшников Е. С., Вяткина В. П., Васильев В. В. и др.** Общие условия культуры шампиньонов, грунты, расовый состав и прорастание спор.— Учен. зап. Моск. ун-та, 1935, 31, с. 218—223.
- Лазаренко А. С.** Реликты в бриофлоре Советского Дальнего Востока.— В кн.: Президиуму АН СССР акад. В. Л. Комарову к 70-летию со дня рождения и 40-летию научной деятельности. М. ; Л., 1939, с. 73—89.
- Лазаренко А. С.** Неморальный элемент бриофлоры Советского Дальнего Востока.— Сов. ботаника, 1944, № 6, с. 216—227.
- Лазаренко А. С.** *Tetraphis trachypoda* Kindb. в Європі в зв'язку з походженням бореальної флори.— Зап. Київ. ун-ту, 1947, 7, вип. 6, с. 213—236.
- Лазаренко А. С.** Основні засади класифікації ареалів листяних мохів Радянського Далекого Сходу.— Укр. ботан. журн., 1956, 13, № 1, с. 59—68.
- Лебедева Л. А.** Определитель шляпочных грибов.— М. Л. : Сельхозгиз, 1949.— 548 с.
- Майр Э.** Принципы зоологической систематики М. : Изд-во иностр. лит., 1971.— 567 с.
- Макаревич М. Ф.** Ліхенофлора Українських Карпат.— В кн.: Тези доп. конф. по вивченню флори і фауни Карпат та прилеглих територій. К. : Вид-во АН УРСР, 1960, с. 93—94.
- Макаревич М. Ф.** Аналіз ліхенофлори Українських Карпат.— К. : Вид-во АН УРСР, 1963.— 262 с.
- Меркурьева Е. К.** Основы биометрии.— М. : Наука, 1964.— 251 с.
- Морочковский С. Ф.** Матеріали до мікофлори заповідника Стрілецький степ.— Укр. ботан. журн., 1958, 15, № 2, с. 97—101.
- Наутов Н. А.** Современное состояние и основные вопросы микоекогеографии.— Тр. ВНИИ защиты растений, 1972, 33, с. 328—347.
- Нахуцишвили И. Г.** Агариковые грибы Грузии : Автореф. дис. ... д-ра биол. наук.— Тбилиси, 1971.— 43 с.
- Нахуцишвили И. Г.** Агариковые грибы Грузии.— Тбилиси : Мецниереба, 1975.— 209 с.
- Нездойминого Э. Л.** Шляпочные грибы северо-восточного побережья Байкала : Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Л., 1970.— 29 с.

Николаева Т. Л. Ежевиковые грибы.— М.: Изд-во АН СССР, 1961.— 433 с.— (Флора споровых растений СССР; Т. 6. Грибы; 2)).

Окснер А. Н. Анализ и история происхождения лихенофлоры Советской Арктики: Дис. ... д-ра биол. наук.— Киев. Киров. 1940—1942.— Рукопись.

Окснер А. Н. О происхождении ареала биоплярных лишайников.— Ботан. журн., 1944, 11, № 3/4, с. 195—206.

Окснер А. М. Флора лишайников Украины.— К.: Вид-во АН УРСР, 1956.— Т. 1, 680 с.

Окснер А. Н. Определитель лишайников СССР.— Л.: Наука, 1974.— Вып. 2, 283 с.

Пармasto Э. Х. Трутовые грибы ЭССР: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Тарту, 1955.— 21 с.

Пармasto Э. Х. К флоре грибов полуострова Камчатки.— В кн.: Исследование природы Дальнего Востока. Таллин: Изд-во АН ЭССР, 1963, с. 97—143.

Пармasto Э. Х. Лахнокладиевые грибы Советского Союза.— Тарту: Изд-во АН ЭССР, 1970.— 216 с.

Райтвиир А. Г. Географическое распространение гетеробазидиальных грибов.— Изв. АН ЭССР, 1964, 13, № 2, с. 93—102.

Райтвиир А. Г. О применении математических методов в систематике грибов.— В кн.: Тез. докл. V съезда Всесоюз. ботан. о-ва. Киев, 1973, с. 345—347.

Скворцов А. К. Гербарий. Пособие по методике и технике.— М.: Наука, 1977.— 199 с.

Сосин П. Е. Гастеромицеты Украинской ССР: Автореф. дис. ... д-ра. биол. наук.— Л.: 1952.— 49 с.

Сосин П. Е. Определитель гастеромицетов СССР.— Л.: Наука, 1973.— 162 с.

Срединский Н. К. Материалы для флоры Новороссийского края и Бессарабии. 3. Исторический свод наблюдений, относящихся к флоре криптогамов Новороссийского края и Бессарабии.— Зап. Новорос. о-ва естествоиспытателей, Одесса, 1872/1873, 2, с. 73—129.

Столлер Б. Шампиньоны. Теория и практика выращивания.— М.: Изд-во иностр. лит., 1956.— 88 с.

Толмачев А. И. Флора центральной части Восточного Таймыра. I.— Тр. Поляр. комис., 1932, 8, с. 76—128.

Толмачев А. И. Введение в географию растений.— Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974.— 244 с.

Томилини Б. А. Факторы внешней среды, влияющие на распределение грибов по растительным сообществам.— Ботан. журн. АН СССР, 1964, 49, № 2, с. 176—184.

Томилини Б. А. Грибы некоторых типичных фитоценозов подзоны широколиственных и хвойных лесов Амуро-Зейского междуречья.— В кн.: Амурская тайга. Л.: Наука, 1969, с. 90—126.

Трасс Х. Х. Элементы и развитие лихенофлоры Эстонии.— Тр. по ботанике / Тарт. ун-т, 1970, 9, с. 5—233.

Херинк Е., Вассер С. П. К вопросу об *Agaricus squamuliferus* (Moell.) Pil.— В кн.: Новости систематики высших и низших растений. Киев: Наук. думка, 1976, с. 183—191.

Христюк П. М. Заметки о съедобных и ядовитых грибах Крыма.— Изв. Крым. отд-ния Геогр. о-ва СССР, 1954, № 3, с. 51—56.

Шварцман С. Р. Материалы к истории микофлоры Казахстана.— Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1962.— 219 с.

Шварцман С. В. Особенности микофлоры Казахстана и ее географические связи.— Acta mycol., Warszawa, 1968, 4, № 2, с. 297—316.

Шварцман С. Р., Филимонова Н. М. Гастеромицеты — *Gasteromycetes*.— В кн.: Флора споровых растений Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1970, т. 6, с. 6—317.

Шиврина А. Н., Низковская О. П., Фалина Н. Н. и др. Биосинтетическая деятельность высших грибов.— Л.: Наука, 1969.— 243 с.

Шиврина А. Н., Платонова Е. Г., Черотченко Ю. П. Высшие грибы как источник эргостерина.— Микология и фитопатология, 1968, 2, № 1, с. 65—69.

Ячевский А. А. Основы микологии.— М.: Л.: Ленсельхозгиз, 1933.— 1035 с.

Ainsworth G. C. Ainsworth and Bisby's dictionary of Fungi.— 6th ed.— Kew (Surrey), 1971.— 632 p.

Anon. Compte rendu de l'exposition mycologique de Lyon, 17—19 okt. 1964.— Bull. mens. Soc. linn. Lyon., 1965, 34, N 8, p. 297—298.

Atkins F. C. Mushroom growing today.— London: Faber and Faber, 1955.— 116 p.

Atkins F. C. Guide to Mushroom growing.— London: Faber and Faber, 1974.— 117 p.

Babos M. Studies on Hungarian *Lepiota* species. II. Rare *Lepiota* species.— Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 1961, 53, p. 195—199.

Babos M. Studies on Hungarian *Lepiota* species. III. Rare *Lepiota* species.— Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 1969, 61, p. 157—164.

Babos M. Zajimava a vzacna bedla *Lepiota wichanskyi* Pilát v Madarsku.— Čes. mykol., 1970, 24, N 4, p. 217—219.

Babos M. Studies on Hungarian *Lepiota* s. l. Species. IV.— Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 1974, 66, p. 65—75.

Bas C. The genus *Squamania*.— Persoonia, 1965, 3, p. 331—359.

Bauchet J. Experiences sur les proprietes curatives des champignons.— Bull. Soc. mycol. Fr., 1961, 77, N 9, p. 137—139.

Becker G. Les mycelius annulaires.— Rev. mycol., 1944, 9, p. 237—267.

Beeli M. Fungi Goossensiani. IX. Genre *Lepiota*.— Bull. Soc. roy. bot. Belg., 1932, 64, p. 206—222.

Bisby G. R. The distribution of fungi as compared with that of phanerogams.— Amer. J. Bot., 1933, 20, N 4, p. 147—192.

Bohus G. Additamenta ad cognitionem fungorum montium Vertes.— Borbasia, 1939, 1, p. 112—114.

Bohus G. Psalliota studies. I. Critical species, critical notes.— Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 1961, 53, p. 187—194.

Bohus G. New suggestions for preparing fleshy fungi for the herbarium.— Mycologia, 1963, 55, N 1, p. 128—130.

Bohus G. Agaricus Studies. II.— Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 1969, 61, p. 151—156.

Bohus G. Agaricus Studies. III.— Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 1971, 63, p. 77—82.

Bohus G. Agaricus Studies. IV.— Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 1974, 66, p. 77—85.

Bohus G. Agaricus Studies. V.— Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 1975, 67, p. 37—40.

Bohus G., Heltay T., Wonnesh I. A csiperkegomba termesmenyisegenek hovelesere irányuló kutatások.— Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 1954, 46, old. 105—120.

Bohus G., Kalmár Z., Ubrizsy G. Magyarország kalaposgombainak meghatározó kézikönyve.— Budapest: Akadémiai kiadó, 1951.— 512 old.

Bohus G., Koronczy I., Uzonyi S. A termesztett csiperke *Psalliota bispota* (Lange) Treschow.— Budapest: Mezőgazdasági kiadó, 1961.— 162 old.

Bon M. Flore heliophile des Macromycetes de la zone maritime Picarde.— Bull. Soc. mycol. Fr., 1970, 86, p. 173.

Borszczow E. Les champignons de la Gouvernment et Tchernigof.— Bull. Akad. imp. sci. S.-Peterbourg., 1869, 11, p. 97—138.

Bose S. Antibiotics from higher fungi.— Arch. Microbiol., 1953, 18, N 4, p. 349—355.

Bresadola G. Iconographia Mycologica. I.— Milano, 1927, p. 1—50.

Cayley D. Spores and spore germination in wild and cultivated mushrooms (*Psalliota* spp.).— Brit. Mycol. Soc., 1936, 20, N 3, p. 225—241.

Cetto B. I funghi dal vero.— Trento: Arti grafiche saturnia. 1974.— 619 p.

Chapman G. W. Pot cultur of mushrooms in the small laboratory.— Mushroom Sci., 1964, 4, p. 136—139.

Corner E. J. H. Variation in the size and shape of spores, basidia, cystidia in Basidiomycetes.— New Phytol., 1947, 46, p. 195—228.

Corner E. J. H. Studies in the basidium. I. The ampoule effect.— New Phytol., 1948, 47, p. 32—51.

Corner E. J. H. Monograph of *Clavaria* and allied genera.— Oxford: Akad. press, 1950.— Vol. 15, 740 p.

Corner E. J. H. Monograph of *Thelephora* (Basidiomycetes).— Lehre: Cramer, 1968.— 110 p.— (Beih. zur Nova Hedwigia; H. 27).

Corner E. J. H. Studies in the basidium: Spore-spacing and the *Boletus* spore.— Gardners Bull. Singapore, 1972, 26, p. 159—192.

Darimont F. Recherches mycosociologiques dans les forets de Haute Belgique: Essai sur les fondements de la sociologie des Champignons superieurs.— Bruxelles, 1975.— T. 1/2. 220 p.— (Inst. Royal Sci. Natur. Belgique; Mem. N 170).

Demoulin V. Le probleme de *Lepiota badhamii* et de *Lepiota rufovelutina*.— Rev. Bot., 1966, 39, p. 1—15.

Dennis R. W. G. *Lepiota* and allied genera in Trinidad, British West Indies.— Kew Bull., 1957, 7, p. 459—499.

Dennis R. W. G., Orton P. D., Hora F. B. New check list of British Agarics and Boleti.— Suppl. Trans. Brit. Mycol. Soc., 1960, 43, p. 1—225.

Diehl W. A basis for mycogeography.— J. Wash. Acad. Sci., 1937, 27, p. 67—121.

Donk M. The generic names proposed for Agaricaceae.— Lehre: Cramer, 1962.— 320 p.— (Beih. zur Nova Hedwigia; H. 5).

Eger G. The «Halbschalentest», a simple method for testing casing materials.— Mushroom Grow. Assoc. Bull., 1962, N 143, p. 125—129.

Essette H. Les Psalliotes.— Paris: Lechevalier, 1964.— 99 p.— (Atlas mycologiques; Vol. 1).

Fabry I. Sampinony-pečiarky (*Agaricus*) na Slovensku.— Mykol. sborn., 1975, 52, N 5, p. 136—141.

Favre J. Les champignons superieurs de la zone alpine du parc National Suisse.— Res. Rech. Sci. entpr. Parc Nat. Suisse, 1955, 5, N 33, p. 1—212.

Fayod V. Prodrome d'une histoire naturelle des Agaricines.— Ann. Sci. Nat., 7-m ser., 1889, 9, p. 181—411.

Friedrich K. Zur Ökologie der höheren Pilze. II.— Ber. Dtsch. Bot. Ges., 1937, 55, S. 419—425.

Friedrich K. Pilzökologische Untersuchungen in der Ötztaler Alpen.— Ber. Dtsch. Bot. Ges., 1942, 60, S. 218—231.

Fries E. M. Systema mycologicum. Sitems Fungorum ordines, genera et species, usque cognitatas. I.— Lund, 1821.— 520 p.

Fries E. M. Epicrisis systematis mycologici.— Uppsala, 1836—1838.— 570 p.

Fries E. M. Note sur la distribution géographique des champignons.— Ann. Sci. Nat., 4 ser., 1861, 15, p. 10—35.

Fries E. M. Observations in the geographical distribution of fungi.— Ann. and Mag. Nat. History, 1862, 3, N 9, p. 39—52.

Fries E. M. Hymenomycetes Europaei.— Uppsala, 1874.— 672 p.

Fritsche G. Versuche zur Frage der Merkmalsübertragung beim Kulturchampignon. I. Vermehrung durch Teilung des Mycels.— Züchter, 1966, 36, N 2, S. 66—79.

Gillet C. C. Les Champignons de la France : Hymenomycetes.— Alençon, 1874.— 346 p.

Harmaja H. Notes on two agarics described in North America. 1. *Rhodocybe smithii* nom. nov., a new name for *Clitocybe piperata* A. H. Smith. 2. *Cystoderma adnatifolium* (Peck) n. comb., a species new for Europe.— *Karstenia*, 1974, 14, p. 121—122.

Heim R. Sur les liens phylétiques entre les Agaric Ochrospores et certains Gasteromycetes.— C. r. Acad. Sci., 1931, 192, N 19, p. 291.

Heim R. Fungi Iberici.— Trab. Mus. Ciens. Nat. Barcelona, 1934, 15, N 3, p. 1—146, pl. 1—4.

Heim R., Becker G. Une Psalliote nouvelle du Printemps.— Bull. Soc. mycol. Fr., 1960, 72, N 3, p. 237—242.

Heinemann P. Champignons recoltés au Congo Belge par Madame M. Goossens-Fontana. II. Agaricus Fries ss.— Bull. Jard. bot. l'Etat. Brux., 1956, 26, p. 1—128.

Heinemann P. Agaricus kuehnerianus nov. sp., la Psalliote géante des Alpes de haute Provence.— Numero Spec. Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 1974, 15 fevr. p. 181—187.

Heinemann P., Thon D. Observations sur le genre *Cystoderma*.— Bull. Soc. mycol. Fr., 1973, 89, N 1, p. 5—34.

Herink J. Príspevek k poznání pečárky šupinkate — *Agaricus squamuliferus* (Moell.) Pilát.— Čes. mykol., 1954a, 8, s. 30—39.

Herink J. Zřněčka podivná (*Cystoderma paradoxum* Smith et Singer) nalezená v Československu.— Čes. mykol., 1954b, 8, s. 60—66.

Herink J. Belohnoyink sirožlyty *Leucocoprinus denudatus* (Rabenh.) Singer.— Čes. mykol., 1959, 13, N 2, s. 108—116.

Herink J. Studie československých bedel (*Lepioteae* Fayod). I.— Čes. mykol., 1961, 15, N 4, s. 217—234.

Herzog Th. Geographie der Moose.— Jena, 1926.— 439 S.

Hlavacek J. Systematické problémy skupiny *Edulis* rodu *Agaricus*. I. *Agaricus edulis* (Vitt.) Hlavacek a jeho druhový okruh.— Mykol. sborn., 1975, 52, N 2, p. 33—37.

Hongo T. Notes on Japanese Larger Fungi. X.— Jap. Bot., 1957, 32, p. 142—143.

Hora F. B. New check list of British Agarics and Boleti. IV. Validations, new species and critical notes.— Trans. Brit. Mycol. Soc., 1960, 43, N 2, p. 440—449.

Horak E. Pilzökologische Untersuchungen in der subalpinen Stufe (*Picestum subalpinum* und *Rhodoreto vaccinetum*) der Rätischen Alpen. — Mitt. memoires memorie, 1963, 39, N 1, S. 18—38.

Horak E. Notes sur *Pseudobaeospora* Sing. (1942), excl. *Lepiota*, sect. *Sericellae*.— Rev. mycol., 1964, 29, N 1/2, p. 72—82.

Horak E. Synopsis generum Agaricalium = (Die Gattungstypen der Agaricales.) — Wabern; Bern : Kommissionsverlag Druckerei Bucher CoAG, 1968.— 741 S.— (Beitr. Kryptogamenflora Schweiz; Bd. 13).

Huijsman H. S. C. Observations sur le «genre» *Lepiota*.— Med. Ned. Myc. Ver., 1943, 28, p. 3—60.

Huijsman H. S. C. Three remarkable white-spored Agarics collected in Switzerland.— Fungus, 1956, 26, p. 38—43.

Huijsman H. S. C. Note complémentaire a propos de *Cystoderma superbium* Huijsm.— Fungus, 1958, 28, p. 47.

Huijsman H. S. C. Observations sur les *Lepioteae* Fayod.— Persoonia, 1960, 1, N 3, p. 325—329.

Hünke W., Sengbush R. Champignonbau auf nicht kompostiertem Nährsubstrat.— Champignon, 1969, 9, N 93, S. 11—24.

Imbach E. J. Pilzflora des Kantons Luzern und der angrenzenden Inner. Schweiz. Mitteil. Naturforsch. Ges. Luzern, 1946, 15, S. 1—85.

Imreh L., Bohus G. Studien zu den ökologischen Verhältnissen von *Agaricus Maškae* Pilát.— Schweiz. Z. Pilzkunde, 1969, 47, N 2, S. 17—25.

Josserand M. Une nouvelle espèce de *Lepiota* rougissante: *Lepiota jubilai* petite étude du groupe.— Bull. mens. Soc. linn. Lyon, Travaux mycologiques dédiés a R. Kühner, 1974.

Karsten P. A. Rysslands, Finlands, och den Skandinaviska Halfons Hattsvampar.— Helsingfors, 1879.— 347 p.

Kauffman C. H. The genus *Armillaria* in the United States and its relationships.— Pap. Mich. Acad. Sci., Arts and Lett., 1922, 2, p. 53—67.

Kendrick W. B. Preservation of fleshy fungi for taxonomy.— Mycologia, 1969, 61, N 2.

Konrad P., Maublanc A. Icones selectae Fungorum.— Paris : Lechevalier, 1924—1937.— Vol. 1—6.

Konrad P., Maublanc A. Les Agaricales.— Paris : Lechevalier, 1948—1952.— 469 p.— (Encyclopedie Mycologique; Vol. 14).

Kotlaba F. The relative dates of publication for the genus *Agaricus*.— Čes. Mykol., 1969, 23, N 1, p. 37—44.

Kotlaba F., Pouzar Z. Preliminary results of the staining of spores in cotton blue.— Fedd. Rep., 1964, 69, p. 131—142.

Kreisel H. Die phytopathogenen Großpilze Deutschland.— Jena : Fischer, 1961.— 284 S.

Kreisel H. Grundzüge eines natürlichen Systems der Pilze.— Jena : Fischer, 1969.— 245 S.

Kreisel H. Bibliographie der Verbreitungskarten von Pilzen. I. Hymeno- und Gasteromyceten 1930—1969.— Fedd. Rep., 1971, 82, N 6, S. 101—127.

Kreisel H. Bibliographie der Verbreitungskarten von Pilzen. III. Basidiomyceten, Nachträge bis 1972.— Fedd. Rep., 1973a, 84, N 7/8, S. 619—639.

Kreisel H. Die Gattung *Gyrophragmium* Mont. und ihre Stellung in System der Basidiomycetes.— Fedd. Rep., 1973b, 83, N 7/8, S. 577—583.

Kühner R. Recherches sur le genre *Lepiota*.— Bull. Soc. mycol. Fr., 1936, 52, p. 173—238.

Kühner R., Maire R. Etude de la réaction de la membrane sporique a l'iode dans les divers genres d'Agarics leucospores.— Bull. Soc. mycol. Fr., 1934, 50, p. 9—24.

Kühner R., Maire R. Trois *Lepiotes* peu connues.— Bull. Soc. Hist. natur. Afr. Nord., 1937, 27.

Kühner R., Romagnesi H. Flore analytique des champignons supérieurs (Agarics, Bolets, Cantharelles).— Paris : Masson et C^{ie}, 1953, 556 p.

Lange J. E. Studies in the Agarics of Denmark. V.— Dansk bot. arkiv, 1923, 4, N 4, p. 43—55.

Lange J. E. Flora Agaricina Danica.— Copenhagen, 1935—1940.— Bd. 1—5.

Lange L. The distribution of Macromycetes in Europe.— Dansk bot. arkiv, 1974, 30, N 1.

Lange M. Macromycetes 3. 1. Greenland Agaricales (pars), Macromycetes caeteri. 2. Ecological and plant geographical studies.— Meddel. Grønland, 1957, 148, p. 1—126.

Lemke G. Beobachtung bei der Kühltageung von Körnerbrut.— Mushroom Sci., 1968, 7.

Linné C. Species Plantarum.— Lund, 1753.

Lentz P. L. Modified hyphae of Hymenomycetes.— Bot. Rev., 1954, 20, p. 135—199.

Locquin M. Etude de développement des spores du genre *Leucocoprinus* Pat.— Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 1943, 12, p. 39—48.

Locquin M. Notes sur les *Lepiotes*. II.— Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 1945, 14, p. 20—45.

Locquin M. Les espèces françaises de genre *Leucocoprinus*. Première partie : Section *Procerae*.— Rev. mycol., 1951, 16, N 3, p. 213—234.

Machol R., Singer R. Bayesian analysis of generic relations in Agaricales.— Nova Hedw., 1971, 21, N 1/2, p. 753—788.

Malençon G. Le développement des spores chez les Phylacteries.— Bull. Soc. mycol. Fr., 1950, 74, p. 423—435.

Mallençon G., Bertault R. Flore des Champignons supérieurs du Maroc.— Rabat, 1970.— T. 1.

Malloch D. *Agaricus brunescens*: the cultivated mushroom.— Mycologia, 1976, 68, N 4, p. 910—919.

Massee G. Notes on type specimens in the Royal Herbarium.— Kew Bull., 1898, p. 136.

Meixner A. Chemische Farbreaktionen von Pilzen.— Vaduz : Cramer, 1975.— 286 S.

Melzer V. Contribution a l'étude microscopique des Russules.— Bull. Soc. mycol. France., 1934, 50, p. 218—225.

Melzer V. *Melanophyllum echinatum*.— Čes. mykol., 1954, 8, S. 82.

Melzer V. *Bedla Badhamova* na Domažlicku.— Čes. mykol., 1959, 13, N 2, s. 117—119.

Melzer V., Zvara J. Česke Holubinky.— Arch. Prirodov. výzkum Čech., 1927, 17, s. 1—126.

Meusel H., Jäger R. u. Weinert E. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora.— Jena : Fischer, 1965.— 583 S.

Michael E., Hennig B. Handbuch für Pilzfreunde.— Jena : Fischer, 1964.— Bd. 3. 305 S.

Michael E., Hennig B. Handbuch für Pilzfreunde.— Jena : Fischer, 1967.— Bd. 4. 322 S.

Mickeli P. A. Fungorum ordenes. 1729.— Цит. по кн.: Fries E. M., 1821.

Moeller F. H. Danish Psalliota species.— Friesia, 1950, 4, p. 1—60; 1951, 5, p. 137—217.

Moser M. Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales).— 3. Aufl. (Kleine Kryptogamenflora Begründet von H. Gams).— Jena : Fischer, 1967.— Bd. 2b. T. 2. 443 S.

Nylander W. Circa novum in studio Lichenum criterium chemicum.—Flora, 1866, 49.

Onions A. H. S. Preservation of Fungi.—In: Methods in microbiology / Ed. C. Booth. London: New York: Acad. press, 1971, vol. 4, p. 113—151.

Overholtz L. O. Geographical distribution of some American Polyporaceae.—Mycologia, 1939, 31, N 6, p. 629—652.

Patouillard N. Quelques points de la classification des Agaricines.—J. Bot., 1888, 2, p. 12—16.

Patouillard N. Essai taxonomique sur les familles et les genres des Hymenomycetes.—Lons-le-Saunier, 1900. 184 p.

Pearson A. A., Dennis R. W. G. Revised list of British Agarics and Boleti.—Trans. Brit. Mycol. Soc., 1948, 31, N 3/4, p. 149—150.

Pegler D. N. A species of Lepiota new to Britain.—Kew Bull., 1963, 16, N 1, p. 447—449.

Pegler D. N. Studies on African Agaricales. I.—Kew Bull., 1968, 21, N 5, p. 499—538.

Pegler D. N. A revision of the genus Lepiota from Ceylon.—Kew Bull., 1972, 27, N 1, p. 155—202.

Pegler D. N., Young T. W. K. Basidiospore morphology in the Agaricales.—Lehre: Cramer, 1971, 210 p. Beih. zur Nova Hedwigia; H. 35.

Perreau-Bertrand J. Recherches sur la différenciation et la structure de paroi sporale chez les Homobasidiomycetes a spores ornees.—Ann. Sci. Nat. Bot., Ser. 12, 1967, 8, p. 639—746 + 1—XV pl.

Pilát A. Psalliota Bernardii Qué. a Psalliota Benesi ssp. n.—Mycologia (Praha), 1925, 2, p. 47—49.

Pilát A. Hymenomycetes Carpatorum orientalium.—Acta Mus. nat. Prag., 1940, 2, p. 37—80.

Pilát A. Velenovskiy species novae Basidiomycetum.—Opera bot. čech., 1948, 11, p. 114.

Pilát A. The Bohemian species of the genus Agaricus.—Acta Mus. nat. Prag., 1951a, 7B, N 1.

Pilát A. Klíč k určování našich hub hřibovitých a bedlovitých. Agaricales.—Praha: Brazda, 1915b.—719 s.

Pilát A. Hymenomycetes novi vel minus cogniti Cechoslovakiae. II.—Sb. Nar. Mus. v Praze, 1953, 9B, N 2, p. 3—109.

Pilát A. Pečarka Maškova — Agaricus Maškae Pilát, nový druh z blízkeho príbuzenstva pečarky veľkovýtruse.—Čes. mykol., 1954, 8, N 4, s. 159—165.

Pilát A. Mushrooms and other fungi.—London: Spring Books, 1961.—340 p.

Pilát A. De Agarico velenovskiy sp. nov. (-Agaricus meleagris var. nigricans (Velen.) Pilát 1951).—Čes. mykol., 1968, 22, N 2, p. 81—86.

Pilát A. Agaricus bernardii (Qué.) Sacc. in Mongolia.—Čes. mykol., 1972, 26, N 2, p. 65—69.

Pilát A., Usak O. Naše houby. II.—Praha: Nakladatelství ČAV, 1959.—345 S.

Pinkerton M. H. Commercial mushroom growing.—London, 1954.—230 p.

Pirozynsky K. A. Geographical distribution of fungi.—In: The fungi/Ed. G. C. Ainsworth and A. S. Sussman — New York: London: Acad. Press, 1968, vol. 3, ch. 18, p. 317—361.

Quélet L. Les Champignons du Jura et des Vosges.—Paris, 1872.—567 p.

Rayner R. W. A mycological colour chart.—Kew (Surrey), 1970.

Rea C. British Basidiomycetae: A handbook to the larger british fungi.—Cambridge: Acad. Press, 1922.—799 p.

Reid D. A. Coloured icones of rare and interesting fungi.—Lehre: Cramer. 1967.—Pt 2. 38 p.—(Suppl. Nova Hedwigia; Vol. 13).

Reid D. A. Fungorum rariorum icones coloratae. Pt VI. Coloured illustration of rare and interesting fungi. V.—Lehre: Cramer, 1972.—69 p.

Reijnders A. F. M. Les problèmes du développement des carpophores des Agaricales et de quelques groupes voisins.—Den Haag: Uitgeverij W. Junk.—412 p.

Ricken A. Die Blätterpilze Deutschlands und der angrenzenden Ländern besonders Österreichs und der Schweiz.—Leipzig, 1915.—480 S.

Romagnesi H. Liste des champignons supérieurs recueillis a Paris.—Bull. Soc. mycol. France, 1938, 53, p. 129—131.

Saccardo P. A. Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. V.—Pavia, 1887.—1144 p.

Saville D. B. O. Collection and care of botanical specimens.—Can. Dept. Agric. Publ., 1962, N 1113, p. 179—186.

Sawada M. Studies on chemical components of wild mushroom and toadstools in Japan.—Bull. Tokyo Univ. Forests, 1965, 52, p. 33—162.

Schaeffer J., Moeller F. Beitrag zur Psalliota Forschung.—Ann. Mycol., 1938, 36, N 1, S. 64—82.

Sebek S., Pilát A., Cejp K. et al. Flora ČSR. Gasteromycetes. Houby-Brichatky/Red. A. Pilát.—Praha: Nakladatelství ČAV, 1958.—862 p.

Shantz H. L., Piemeisel R. L. Fungus fairy rings in eastern Colorado and their effect on vegetation.—J. Agric. Res., 1917, 2, p. 191—245.

Singer R. Das Systems der Agaricales.—Ann. Mycol., 1936, 34, S. 286—378.

Singer R. Das System der Agaricales. III.—Ann. Mycol., 1943, 41, S. 1—189.

Singer R. Diagnoses fungorum novorum Agaricalium.—Sydowia, 1948, 2, p. 26—42.

Singer R. The Agaricales (Mushrooms) in modern taxonomy.—Lilloa, 1951, 22, p. 1—832.

Singer R. The meaning of the affinity of the Secotiaceae with the Agaricales.—Sydowia, 1958, 12, p. 1—43.

Singer R. Mushrooms and truffles.—London; New York: Mc Grow-Hill, 1961.—272 p.

Singer R. The Agaricales in modern taxonomy.—2 ed.—Weinheim: Cramer, 1962.—915 p.

Singer R. New genera of fungi. XI. Endolepiotula.—Sydowia, 1963a, 17, p. 375—379.

Singer R. The delimitation of the genus Pseudobaespora.—Mycologia, 1963b, 55, N 1.

Singer R. Mycoflora Australis.—Vaduz: Cramer, 1969.—405 p.—(Beih. zur Nova Hedwigia; N 29).

Singer R. The Agaricales in modern taxonomy.—Vaduz: Cramer, 1975.—912 p.

Singer R., Clemençon H. Notes on some leucosporous and rhodosporous European Agarics.—Nova Hedwigia, 1973, 23, p. 305—352.

Singer R., Machol R. E. Bayesian analysis of generic relations in Agaricales: Summary of the contribution of R. Singer and R. E. Machol.—In: 1st. Intern. Mycol. Congr. Exeter, 1971, p. 76.

Singer R., Smith A. H. Proposals concerning the nomenclature of the gill fungi including a list of proposed lectotypes and genera conservanda.—Mycologia, 1946, 38, p. 240—299.

Singer R., Smith A. H. Studies on Secotiaceous fungi. I. A monograph of the genus Thaxterogaster.—Brittonia, 1958a, 10, N 4, p. 201—216.

Singer R., Smith A. H. Studies on Secotiaceous fungi. II. Endoptychum depressum.—Brittonia, 1958b, 10, N 4, p. 223—228.

Singer R., Smith A. H. Studies on Secotiaceous fungi. III. The genus Weraroa.—Bull. Torrey Bot. Club, 1958c, 85, p. 324—334.

Singer R., Smith A. H. Studies on Secotiaceous fungi. VII. Secotium and Neosecotium.—Madrono, 1958d, 15, p. 52—158.

Singer R., Smith A. H. Studies on Secotiaceous fungi. IV. Setchelliogaster Pouzar.—Madroño, 1958e, 15, p. 73—79.

Smith A. H. Studies in the genus Agaricus.—Pap. Mich. Acad. Sci., Arts and Lett., 1940, 25.

Smith A. H., Hesler L. R. The North American species of Pholiota.—New York: London: Hafner Publ. co, 1968.—402 p.

Smith A. H., Singer R. A monograph on the genus Cystoderma.—Pap. Mich. Acad. Sci., Arts and Lett., 1945, 30, p. 71—124.

Smith A. H., Singer R. Notes on the genus Cystoderma.—Mycologia, 1948, 40, N 4.

Smith H. V. A revision species of Lepiota.—Lloydia, 1954, 17, N 4, p. 307—328.

Steineck H. Zur Auswertung der Kultur von Speisepilzen: Eine Übersicht.—Garten Bauwiss., 1973, 38, N 6, S. 15—21.

Šrček M., Bedla Eyreova, Lepiota Eyrei (Massee) Lange v Čechach. Čes. mykol., 1949, 3, N 8/10, s. 104—106.

Thoen D. Les Cystodermes (Tricholomataceae).—Nat. Belges, 1967, 48, p. 285—297.

Trappe J. M. Fungus Associates of ectotrophic mycorrhizae.—Bot. Rev., 1962, 28, N 4.

Turynek G. Houby jako léčina.—Mycol. sborn., 1952, 29, N 1/9, s. 18.

Vedder P. J. C. Moderne Champignoneteelt.—Haag, 1968.—263 blz.

Vedder P. J. C. Moderne Champignoneteelt.—Culemborg: Tjeenk Willink, 1971.—352 blz.

Velenovsky J. České houby.—Praha, 1921, s. 425—632.

Vesely R., Kotlaba F., Pouzar Z. Přehled československých hub.—Praha: Naklad. Acad., 1972.—424 s.

Wasser S. P., Garibova L. V., Mokeeva V. L. Morphometry of spores and substantiation of a new system in the genus Agaricus Fr. emend. Karst.—Acta Acad. sci. hung., 1976, 22, N 1/2.

Walling R. Notes on some British Agarics. IV.—Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh, 1974, 33, N 2, p. 325—331.

Wells V., Kempton P. Togaria aurea in Alaska.—Mycologia, 1965, 57, p. 316—318.

Wichansky E. Několik zajímavějších druhů hub hřibovitých a bedlovitých z nalezu v letech 1958 a 1959.—Čes. mykol., 1960a, 14, N 1, s. 40—49.

Wichansky E. Lepiota rufovelutina Vel. var. subrubens Wich. var. n.—Čes. mykol., 1960b, 14, N 1, s. 42.

Wolf F. A., Wolf F. F. The fungi.—New York: Wiley.—1947.—Vol. 2. 327 p.

Zeller S. M. North American species of Galeropsis, Gyrophragmium, Longia and Montagnea.—Mycologia, 1943, 55, N 5, p. 409—421.

Zeller S. M. Keys to the orders, families and genera of the Gasteromycetes.—Mycologia, 1949, 41, N 4, p. 317—341.

Alb.—Albertini J. B.
Atk.—Atkinson G. F.
Babos — Babos M.
Becker — Becker G. E.
Barla — Barla J. B.
Bas — Bas C.
Batsch — Batsch A. J. G. C.
Batt.—Battara G. A.
Beck — Beck G. M.
Berk.—Berkeley M. J.
Bernard — Bernard Ch. J.
Blonski — Blonski A.
Bohus — Bohus G.
Boiffard — Boiffard J.
Bolt.—Bolton J.
Bon — Bon M.
Boud.—Boudier J. L. E.
Br.—Broome Ch. E.
Bres.—Bresadola G.
Britzm.—Britzelmayer M.
Brond.—Brondeau L.
Buchw.—Buchwald N. F.
Bull.—Bulliard J. B. F.
(Pierre)
Cejp — Cejp K.
Chelchowski — Chelchowski G. A.
Chod.—Chodat R.
Cke — Cooke M. C.
Cleland — Cleland M. D.
Cohn — Cohn F. J.
Corda — Corda A. C. J.
Curt.—Curtis M. A.
Demoulin — Demoulin V.
Dennis — Dennis R. W. G.
Donk — Donk M. A.
Earle — Earle F. S.
Ell.—Ellis J. B.
Essette — Essette H.
Ev.—Everhart B. M.
Eyre — Eyre M.
Fay.—Fayod V.
Fr.—Fries E. M.
Gams — Gams H.
Gen.—Genevier L. G.
Gilb.—Gilbert E. J.
Gill.—Gillet C. C.
Gonn.—Gonnermann W.
S. F. Gray — Gray S. F.
Gueguen — Gueguen F. P. J.

Harkness — Harkness H. W.
Harmaja — Harmaja H.
Heim — Heim R.
Heinem.—Heinemann P.
Heltay — Heltay T.
P. Henn.—Hennings P. Ch.
J. Herink — Herink J.
Hongo — Hongo T.
Hook.—Hooker W. J.
Hora — Hora F. B.
Horak — Horak E.
Hotson — Hotson H. H.
Huijsm.—Huijsman H. S. C.
Imbach — Imbach E. J.
Joss.—Josserand M.
Kalchbr.—Kalchbrenner K.
Karst.—Karsten P. A.
Kauffm.—Kauffman C. H.
Kligman — Kligman A. M.
Klotzsch — Klotzsch J. F.
Konr.—Konrad P.
Krombh.—Krombholz J. V.
Kühn.—Kühner R.
Kumm.—Kummer P.
O. Kuntze — Kuntze O. E. K.
Lasch — Lasch W. G.
J. Lge — Lange J. A.
M. Lge — Lange M.
Locq.—Locquin M.
Lloyd — Lloyd C. G.
Lorinser — Lorinser F. W.
Lund.—Lundell S.
Mart.—Martius K. F. Ph.
Mass.—Massee G. E.
Matt.—Mattiolo O.
Mauubl.—Maublanc A.
Moell.—Moeller F. H.
Mont.—Montagne J. P. F. C.
Morg.—Morgan A. P.
Morse — Morse E. E.
Mos.—Moser M.
R. Mre — Maire R. C. J. E.
Murr.—Murrill W. A.
Nannf.—Nannfeld J. A.
P. D. Orton — Orton P. D.
Oud.—Oudemans C. A. J. A.
Overholtz — Overholtz L. O.
Pat.—Patouillard N. T.
Paul.—Paulet J. J.
Pears.—Pearson A. A.

Pers.—Persoon Ch. H.
Pil.—Pilát A.
Pk — Peck Ch. H.
Pouz.—Pouzar Z.
Quél.—Quélet L.
Rabenh.—Rabenhorst G. L.
Rea — Rea C.
Reid.—Reid D. A.
Rich.—Richon Ch. E.
Ricken — Ricken A.
Roll.—Rolland L. L.
Romagn.—Romagnesi H.
Roth — Roth A. W.
Roze — Roze E.
Rydberg — Rydberg P. A.
Sacc.—Saccardo P. A.
Sandor — Sandor A.
J. Schaeff.—Schaeffer J.
Schaeff.—Schaeffer J. Ch.
Schroet.—Schroeter J.
Schulz.—Schulzer von Mügen-
bur St.
Schum.—Schumacher H. Ch.
F.
Schw.—Schweinitz D.
Scop.—Scopoli G. A.
Secr.—Secretan L.
Sing.—Singer R.
A. H. Sm.—Smith A. H.
W. G. Smith — Smith W. G.
Smotlacha — Smotlacha F.
Sow.—Sowerby J.
Speg.—Spegazzini C. L.
Steer — Steer A.
Stuntz — Stuntz D. E.
Thoen — Thoen D.
Trav.—Traverso G. B.
Trotter — Trotter A.
Urbn.—Urbanas V. A.
L. Vass.—Vassileva L. N.
Vassilk.—Vassilkov B. P.
Vel.—Velenovsky J.
Vitt.—Vittadini C.
Viv.—Viviani D.
S. Wasser — Wasser S. P.
Weinm.—Weinmann J. A.
Wich.—Wichansky E.
Wonnesch — Wonnesch J.
Zeller — Zeller S. M.
Zer.—Zerova M. J.

abruptibulba (Pk) Kauffm. (*Psalliota*) 157
abruptibulba (Pk) Kauffm. s. Rydberg (*Psalliota*) 157
abruptibulbus Pk (*Agaricus*) 155, 157
abruptus (Pk) (*Agaricus*) 157
actinorhizus Mont. (*Agaricus*) 226
aculeatus Vitt. (*Agaricus*) 235
Acutesquamosae J. Lge 222, 223
acutesquamosa s. J. Lge (*Lepiota*) 236
acutesquamosa (Weinm.) Kumm. (*Lepiota*) 232, 234, 235
acutesquamosa var. *furcata* Kühn. (*Lepiota*) 236
acutesquamosus (Weinm.) Gill. (*Lepiota*) 235
acutesquamosus Weinm. (*Agaricus*) 234
adnatifolia (Pk) Kauffm. (*Armillaria*) 212
adnatifolium (Pk) Harmaja (*Cystoderma*) 212, 215
adnatifolium Pk (*Lepiota*) 212
adoreus Berk. et Br. (*Agaricus*) 271
aestivalis (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 163, 166
aestivalis (Moell.) Pil. (*Agaricus*) 114, 163, 164
aestivalis var. *aestivalis* (*Agaricus*) 164
aestivalis var. *flavotacta* (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 165
aestivalis var. *flavotacta* (Moell.) Pil. (*Agaricus*) 165
aestivalis var. *veneris* (Heim et Becker) S. Wasser (*Agaricus*) 165, 166
aestivalis Moell. (*Psalliota*) 163
aestivalis var. *flavotacta* Moell. (*Psalliota*) 165
Agaricaceae Cohn 79, 80, 82
Agariceae Pat 80, 81
Agaricales 192, 194
Agariciformes Schweien. 79
Agaricini Fr. 79
Agaricus (L.) Karst. 88
Agaricus Fr. emend. Karst. 79, 80, 81, 82, 83, 85, 87, 88, 90, 192
alba (Bres.) Sacc. (*Lepiota*) 248
albulutescens Zeller (*Agaricus*) 168
albosanguineus Hotson et Stuntz (*Agaricus*) 108, 109
algodara Ingelström (*Psalliota*) 137

altipes (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 113
altipes (Moell.) Pil. (*Agaricus*) 113
altipes Moell. (*Psalliota*) 113
Amanitaceae 80
amanitaeformis S. Wasser (*Agaricus*) 159, 160, 161
ambrosii Bres. (*Armillaria*) 209
ambrosii (Bres) A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 206, 209
amethystina (Quél.) J. Lge (*Psalliota*) 189
amethystina s. J. Lge (*Psalliota*) 190
Amianthina A. H. Sm. et Sing. 200
amianthina (Scop. ex Fr.) Kauffm. (*Armillaria*) 200
amianthina (Scop. ex Fr.) Karst. (*Lepiota*) 200
amianthina var. *amianthina* (*Cystoderma*) 202
amianthina var. *alba* R. Mre apud Rea (*Lepiota*) 203
amianthina var. *longispora* Kühn. (*Lepiota*) 202
amianthina (Scop. ex Fr.) Fay. (*Cystoderma*) 200, 201
amianthina f. *amianthina* (*Cystoderma*) 203
amianthina f. *alba* (R. Mre apud Rea) Locq. (*Cystoderma*) 203
amianthina f. *alba* (R. Mre apud Rea) A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 203
amianthina f. *olivaceum* Sing. apud A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 203
amianthina (Scop. ex Fr.) Fay. f. *rugosoreticulata* (Lorinser) A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 203
amianthina var. *longisporum* Kühn. et S. Wasser (*Cystoderma*) 202
amianthina var. *longisporum* (Kühn.) A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 202, 203
amianthina var. *sublongisporum* Sing. apud A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 203
amianthinus Scop. ex Fr. (*Agaricus*) 197, 200
Amyloideae Sing. 81, 223, 224
annae Pil. (*Agaricus*) 123
Annulati (Fr.) Sing. 284
Annulosae Fr. p. p. 222, 223
Anomalae 222, 223
Anomalae Locq. 81, 223, 224, 225

¹ Названия таксонов, выделенные курсивом, являются синонимами.

Arvensis Konr. et Maubl. 90, 91
Arvensis Moell. 90
Arvensis Konr. et Maubl. emend. Sing. 90
arvensis s. Fr. (*Agaricus*) 169
arvensis Schaeff. ex Fr. (*Agaricus*) 113
arvensis Schaeff. ex Secr. (*Agaricus*) 138, 145, 150, 159, 163, 164, 168, 170
arvensis Schaeff. ex Secr. s. Cke (*Agaricus*) 161
arvensis var. *abruptus* Pk (*Agaricus*) 157
arvensis var. *arvensis* (*Agaricus*) 169
arvensis var. *macrolepis* Pil. et Pouz. (*Agaricus*) 169
arvensis var. *purpurascens* Cke (*Agaricus*) 184
arvensis var. *umbrelloides* Bohus (*Agaricus*) 170
arvensis (Schaeff. ex Secr.) Kumm. (*Psalliota*) 168
arvensis (Schaeff.) Fr. s. Ricken (*Psalliota*) 155, 157
arvensis subsp. *exquisita* (Vitt.) Moell. et J. Schaeff. (*Psalliota*) 168
arvensis subsp. *macropora* Moell. et J. Schaeff. (*Psalliota*) 143
arvensis (Schaeff.) Fr. subsp. *macropora* Moell. et J. Schaeff. var. *straminea* (Moell. et J. Schaeff.) J. Schaeff. (*Psalliota*) 148
arvensis var. *silvicola* (Vitt.) Fr. s. J. Lge (*Psalliota*) 157
aspera (Pers. in Hofmann ex Fr.) Quél. (*Lepiota*) 236
Augusta Moell. 90
augusta (Fr.) Gill. (*Pratella*) 140
augusta Fr. s. Ricken s. Konr. et Maubl (*Psalliota*) 143
augusta Fr. (*Psalliota*) 143
augusta Fr. s. Ricken (*Psalliota*) 143, 146
augusta (Fr.) Quél. (*Psalliota*) 140
Augustae Kühn. et Romagn. 91
augustus Fr. (*Agaricus*) 140
aurea (Fr.) Kühn. et Romagn. (*Cystoderma*) 196
aurea Mass. (*Lepiota*) 196, 273
aurea (Fr.) R. Mre (*Phaeolepiota*) 196
aurea (Fr.) R. Mre ex Konr. et Maubl. (*Phaeolepiota*) 196
aurea (Fr.) Kumm. (*Pholiota*) 195, 196
aurea (Fr.) Kumm. var. *vahlei* (Fr.) Sacc. (*Pholiota*) 196
aurea (Fr.) W. G. Smith (*Togaria*) 196
aureus Fr. (*Agaricus*) 196
auricolor Krieger (*Agaricus*) 190

Badhamiae 222
badhamii Berk. et Br. (*Agaricus*) 277
badhamii (Berk. et Br.) Sing. (*Leucoagaricus*) 280
badhamii (Berk. et Br.) Quél. (*Lepiota*) 277, 280
badhamii (Berk. et Br.) Locq. (*Macrolepiota*) 276
badhamii (Berk. et Br.) Locq. (*Leucocoprinus*) 280
badhamii (Berk. et Br.) Mos. (*Leucocoprinus*) 277
badhamii (Berk. et Br.) S. Wasser (*Leucocoprinus*) 277, 283
barlae Pat. (*Lepiota*) 262

barlaeana Pat. (*Lepiota*) 262
benesii (Pil.) Pil. (*Agaricus*) 108, 109, 134, 135
benesii Pil. (*Psalliota*) 108, 112, 134
bernardii (Quél.) Sacc. (*Agaricus*) 134
bernardii Quél. apud Cke (*Agaricus*) 134
bernardii Quél. apud Cke et Quél. (*Agaricus*) 103, 134, 135, 136, 194
bernardii s. Ricken (*Agaricus*) 108, 135
bernardii s. Vassilk. (*Agaricus*) 136
bernardiiformis Bohus (*Agaricus*) 136
bernardii s. Quél. (*Psalliota*) 108, 134
bernardii s. Ricken (*Psalliota*) 108, 109, 134
bernardii Quél. s. Rea (*Psalliota*) 134
birnbaumii Corda (*Agaricus*) 273
birnbaumii (Corda) Sing. (*Leucocoprinus*) 273
bispore (J. Lge) Moell. et J. Schaeff. (*Psalliota*) 127, 131, 193
bispore (J. Lge) Imbach (*Agaricus*) 127, 129, 130, 131
bispore (J. Lge) Pil. (*Agaricus*) 127, 130, 131
bispore f. *bispore* (*Agaricus*) 132
bispore f. *conicopus* Bohus (*Agaricus*) 132
bispore f. *depressus* Bohus (*Agaricus*) 132
bispore f. *langei* Bohus (*Agaricus*) 132
bispore var. *bispore* (*Agaricus*) 132
bispore var. *albidus* (J. Lge) Sing. (*Agaricus*) 132
bispore var. *avellanea* (J. Lge) Sing. (*Agaricus*) 132
bitorquis s. Moell. 91
bitorquis (Quél.) Sacc. (*Agaricus*) 103, 125, 132, 133
bitorquis var. *bitorquis* (*Agaricus*) 134
bitorquis var. *validus* (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 134
bitorquis Quél. (*Psalliota*) 132
bivelata Vel. (*Psalliota*) 103
bohemia Wich. (*Lepiota*) 298
bohumi S. Wasser (*Leucocoprinus*) 282
Bolbitaceae 80
Boletales 192, 194
boudieri Gueguen (*Lepiota*) 274, 277
bresadolae Schulz. (*Agaricus*) 140
bresadolae Schulz. (*Lepiota*) 280
bresadolae (Schulz.) Mos. (*Leucocoprinus*) 280
bresadolae (Schulz.) S. Wasser (*Leucocoprinus*) 277, 280, 281
bresadolae Baar non Schulz. (*Psalliota*) 143
bresadolianus Bohus (*Agaricus*) 95, 96, 117
brunneoincarnata Chod. et Mart. (*Lepiota*) 262
brunneola J. Lge (*Psalliota*) 185
brunneolus (J. Lge) Mos. (*Agaricus*) 185
brunneolus (J. Lge) Pil. (*Agaricus*) 185, 186
Brunneopicti Heinem. 91
brunnescens Pk (*Agaricus*) 131
brunnescens Pk (*Lepiota*) 232
bucknallii Berk. et Br. (*Agaricus*) 228
bucknallii (Berk. et Br.) Sing. (*Cystoderma*) 228
bucknallii (Berk. et Br.) Sacc. (*Lepiota*) 228
bulbosa Vel. (*Psalliota*) 108

californicum (Harkness) Morse (*Gyrophragmium*) 193
californicus Pk (*Agaricus*) 119
Campester Konr. et Maubl. 90, 91, 136

Campestris Konr. et Maubl. emend. Sing. 90, 91
Campestris Moell. 90
campestris Fr. (*Agaricus*) 87, 97, 103
campestris Fr. s. restr. J. Lge (*Agaricus*) 87, 94, 95, 98, 99
campestris A. *edulis* Vitt. (*Agaricus*) 132
campestris B. *pratensis vaporarius* Vitt. (*Agaricus*) 103
campestris subsp. *albus* Konr. et Maubl. (*Agaricus*) 97
campestris subsp. *bernardii* (Quél.) Konr. et Maubl. (*Agaricus*) 134
campestris subsp. *bitorquis* (Quél.) Konr. et Maubl. (*Agaricus*) 132
campestris f. *substerilis* (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 97
campestris var. *campestris* (*Agaricus*) 101
campester Fr. var. *bispore* Kligman (*Agaricus*) 127
campester Fr. var. *hortensis* Cke (*Agaricus*) 130, 131
campester Fr. (*Agaricus*) 131
campestris var. *crassanulata* Sandor (*Agaricus*) 95
campestris var. *equestris* (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 101
campestris var. *equestris* (Moell.) Pil. (*Agaricus*) 101
campestris var. *floccipes* (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 101
campestris var. *floccipes* (Moell.) Pil. (*Agaricus*) 101
campestris var. *fuscopilosellus* (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 102
campestris var. *fuscopilosellus* (Moell.) Pil. (*Agaricus*) 102
campestris var. *hortensis* Cke (*Agaricus*) 127
campestris var. *isabellinus* (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 102
campestris var. *isabellinus* (Moell.) Pil. (*Agaricus*) 102
campestris var. *radicata* Vitt. (*Agaricus*) 97
campestris var. *silvicola* Vitt. (*Agaricus*) 153
campestris var. *squamulosus* (Rea) Pil. (*Agaricus*) 97
campestris var. *villaticus* Brond. (*Agaricus*) 103
campestris (Fr.) S. F. Gray var. *alba* Gill. (*Pratella*) 97
campestris var. *silvicola* Vitt. s. Gill. (*Pratella*) 171
campestris (Fr.) Quél. (*Psalliota*) 97
campestris var. *cupreobrunnea* J. Schaeff. et Steer (*Psalliota*) 105
campestris Fr. var. *radicata* Vitt. (*Psalliota*) 96
campestris var. *umbrina* Fr. (*Psalliota*) 126, 127
canali Vel. (*Melanophyllum*) 82, 83
carcharias Pers. ex Secr. (*Agaricus*) 204
carcharias var. *alba* Fr. (*Agaricus*) 205
carcharias (Pers. ex Secr.) Kauffm. (*Armillaria*) 204
carcharias (Pers. ex Secr.) Fay. (*Cystoderma*) 204, 207
carcharias (Pers. et Secr.) Fay. f. *alba* (Fr.) A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 205, 210

carcharias f. *carcharias* (*Cystoderma*) 205
carcharias (Pers. ex Secr.) Karst. (*Lepiota*) 204
carcharias var. *carcharias* (*Cystoderma*) 205
carcharias var. *alba* Sacc. (*Lepiota*) 205
carneifolia Gill. (*Lepiota*) 289, 290
carneifolius (Gill.) Mos. (*Leucoagaricus*) 289
carneifolius (Gill.) S. Wasser (*Leucoagaricus*) 289, 292
carneifolius (Gill.) Locq. (*Leucocoprinus*) 289, 290
caroli Pil. (*Agaricus*) 110, 112, 113
castanea Quél. (*Lepiota*) 242
causicum A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 206
causicum Sing. apud A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 206
Cepaestipes Konr. et Maubl. 222
cepaestipes Sow. ex Fr. (*Agaricus*) 269, 271
cepaestipes Sow. ex Fr. var. *lutea* Bolt. ex Secr. (*Agaricus*) 273
cepaestipes Sow. ex Fr. var. *flos-sulphuris* (Schnizlein) Oud. (*Agaricus*) 273
cepaestipes (Sow. ex Fr.) Heim et Romagn. (*Hiatalia*) 271
cepaestipes Vel. (*Lepiota*) 274
cepaestipes (Sow. ex Fr.) Kumm. (*Lepiota*) 271
cepaestipes (Sow. ex Fr.) Pat. (*Leucocoprinus*) 271, 272, 273, 288, 290
cepaestipes var. *cepaestipes* (*Leucocoprinus*) 271
cepaestipes var. *lilacinagranulosa* (P. Henn.) Heim et Romagn. (*Leucocoprinus*) 273
cepaestipes (Sow. ex Fr.) O. Kuntze (*Mastoccephalus*) 271
Chamaemyces Batt. ex Earle 81, 266
cheimonoceps Berk. et Curt. (*Agaricus*) 271
cheimonoceps (Berk. et Curt.) Sacc. (*Lepiota*) 271
chinodermus Pil. (*Agaricus*) 164, 167, 168
Chlorophyllum Mass. 269, 292
Chlorosporia Murr. 82, 85
Chlorospora Mass. 82
Cinnabarina Heinem. et Thoen 81, 213
cinnabarina (Alb. et Schw. ex Secr.) Kauffm. (*Armillaria*) 214
cinnabarina (Alb. et Schw. ex Secr.) Karst. (*Lepiota*) 214
cinnabarina (Alb. et Schw. ex Secr.) Fay. (*Cystoderma*) 213, 214
cinnabarina var. *claricolor* Romagn. (*Cystoderma*) 214
cinnabarinus (Alb. et Schw. ex Secr.) Fr. (*Agaricus*) 214
Clauospora Rea 268
Clypeolaria Fr. p. p. 222, 223
Clypeolaria Fr. emend. Kühn. 223
clypeolaria (Fr.) Kumm. (*Lepiota*) 253, 254, 277
clypeolaria (Fr.) Quél. (*Lepiota*) 253
clypeolaria f. *cedretorum* R. Mre (*Lepiota*) 253
clypeolaria var. *alba* Bres. (*Lepiota*) 248, 249
clypeolaria var. *felina* (Pers.) Fr. (*Lepiota*) 257
clypeolaria var. *felina* (Pers.) Gill. (*Lepiota*) 257

clypeolaria var. *gracilis* Quéf. (*Lepiota*) 250
clypeolaria var. *latispora* Kühn. (*Lepiota*) 255
clypeolaria var. *clypeolaria* (*Lepiota*) 255
clypeolaria var. *latispora* Kühn. ex S. Wasser (*Lepiota*) 255
clypeolaris Fr. (*Agaricus*) 253
clypeolaris var. *felinus* (Pers.) Fr. (*Agaricus*) 257
clypeolaria var. *pratensis* Fr. (*Agaricus*) 249
collina Vel. (*Psalliota*) 143
colubrinus Pers. ex S. F. Gray (*Agaricus*) 221, 237, 247
comptuliformis Murr. (*Agaricus*) 190
comptuloides Murr. (*Agaricus*) 190
comtula (Fr.) Gill. (*Pratella*) 183
comtula (Fr.) Quéf. (*Psalliota*) 183
comtulus Fr. (*Agaricus*) 183
comtus var. *rubellus* (Gill.) Konr. et Maubl. (*Agaricus*) 189
comtus var. *rusiophyllus* (Lasch) Konr. et Maubl. (*Agaricus*) 183
Conioagaricus Heinem. 80, 91, 92
continua (Berk. et Br.) Sacc. (*Lepiota*) 271
continuus Berk. (*Agaricus*) 271
Coolia Huijsm. 215
Coolia (Huijsm.) Konr. et Maubl. 215
Coprinaceae s. l. 80
Coprinacearum 81
Coprinus (Fr.) S. F. Gray s. l. 269
coronilla (Fr.) Quéf. (*Stropharia*) 184
Cortinariaceae s. l. 80
cortinarius J. Lge (*Lepiota*) 238
cretacea (Fr.) s. Quéf. (*Pratella*) 171
cretacea Fr., s. Ricken (*Psalliota*) 168
Cristatae Kühn. 222, 223, 224
Cristatae Kühn. ex S. Wasser 81, 225, 243
cristata (Fr.) Kumm. (*Lepiota*) 244
cristata (Fr.) Locq. ex Horak (*Lepiotula*) 244
cristatus Fr. (*Agaricus*) 244, 245
crocodillinus Murr. (*Agaricus*) 145
cupreus Schulz. (*Agaricus*) 280
cupreobrunneus (J. Schaeff. et Steer) Moell. (*Agaricus*) 93, 105
cupreobrunneus (J. Schaeff. et Steer) Pil. (*Agaricus*) 93, 103, 105, 107
cupreobrunnea (J. Schaeff. et Steer) Moell. (*Psalliota*) 105
cygnea J. Lge (*Lepiota*) 265, 266
cygneoaffinis Pil. (*Lepiota*) 265, 266
Cystoderma Fay. 80, 83, 85, 194, 197, 277
Cystoderma s. Sing. 200
Cystodermateae Sing. 80, 81, 194
Cystolepiota Sing. 221
decipiens (Pk) Lloyd. (*Gyrophragmium*) 193
decoratus (Moell.) Pil. (*Agaricus*) 114
delilei Mont. (*Gyrophragmium*) 192, 193, 194
demissannula (Secr.) Mos. (Chamaemyces) 267, 269
denudata (Rabenh.) Sing. (*Hiatula*) 274
denudata (Rabenh.) Sacc. (*Lepiota*) 274
denudata f. *major* (Hongo) Hongo (*Lepiota*) 277
denudata var. *varsoviensis* Chel chowski et Blonski (*Lepiota*) 274
denudatus Rabenh. (*Agaricus*) 274
denudatus (Rabenh.) Sing. (*Leucocoprinus*) 274, 275, 277

denudatus f. *denudatus* (*Leucocoprinus*) 277
denudatus f. *major* Hongo (*Leucocoprinus*) 277
denudatus var. *denudatus* (*Leucocoprinus*) 277
denudatus var. *albus* Joss. (*Leucocoprinus*) 277
depressa Vel. (*Psalliota*) 183
deylli Pil. (*Agaricus*) 109, 110
Dissoderma A. H. Sm. et Sing. 215
Dissoderma (A. H. Sm. et Sing.) Sing. 80
Drosella R. Mre apud Kühn. et R. Mre 195
dryophila (Fr.) Quéf. (*Collybia*) III
dulcidula s. J. Schaeff. (*Psalliota*) 183
dunalii (Fr.) Zeller (*Gyrophragmium*) 193, 194
dunalii Fr. (*Montagnites*) 193
duriuscula Vel. (*Psalliota*) 189
Duploannulatae S. Wasser 80, 92, 125
echinacea J. Lge (*Lepiota*) 233
Echinatae Fay. 81, 222, 223, 224, 232
echinata (Roth. ex Fr.) Sing. (*Cystoderma*) 83
echinata (Roth ex Fr.) Sacc. (*Inocybe*) 83
echinata (Roth. ex Fr.) Quéf. (*Lepiota*) 83
echinata (Roth ex Fr.) Gill. (*Pratella*) 83
echinata (Roth ex Fr.) Kumm. (*Psalliota*) 83
echinata (Roth ex Fr.) Overholtz (*Psathyra*) 83
echinatum J. Lge (*Melanophyllum*) 84
echinatum (Roth. ex Fr.) Sing. (*Melanophyllum*) 83, 84, 85
echinatum f. *gracilis* (J. Lge) S. Wasser (*Melanophyllum*) 86
echinata f. *echinata* (*Melanophyllum*) 86
echinatus Roth ex Fr. (*Agaricus*) 83, 85
echinella (Quéf.) Sing. apud L. Vass. (*Cystoderma*) 206
echinella Quéf. (*Lepiota*) 206
echinella var. *eriophora* (Pk) J. Lge (*Lepiota*) 233
Echinoderma Locq. 223, 224
ecitodorn Atk. (*Lepiota*) 228
Eduilis Moell. 90
Eduilis s. Moell. 91
edulis (Vitt.) Moell. et J. Schaeff. (*Agaricus*) 132
edulis (Vitt.) Buchw. (*Psalliota*) 132
edulis var. *valida* Moell. (*Psalliota*) 134
eriophora Pk (*Lepiota*) 233
erminea (Fr.) Gill. (*Lepiota*) 247, 248
ermineus Fr. (*Agaricus*) 247
Eu-agaricus Pil. 90
Eu-Lepiota 222
Eu-Lepiota Konr. et Maubl. 222
Eu-Leucocoprinus Locq. 292
eyrei (Mass.) Mass. (*Chlorospora*) 86
eyrei (Mass.) Sing. (*Cystoderma*) 86
eyrei (Mass.) Rea (*Glaucozpora*) 86
eyrei (Mass.) J. Lge (*Lepiota*) 86
eyrei (Mass.) Sing. (*Melanophyllum*) 86, 87
eyrei var. *macrosporum* Urbn. (*Melanophyllum*) 87
eyrei var. *eyrei* (*Melanophyllum*) 87
eyrei Mass. (*Schulzeria*) 87
excellens (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 143, 147, 148
excellens Moell. (*Psalliota*) 146
excoriata (Schaeff. ex Fr.) Kumm. (*Lepiota*) 301

excoriata (Schaeff. ex Fr.) Kumm. var. *konradii* Huijsm. (*Lepiota*) 300
excoriata var. *squarrosa* R. Mre (*Lepiota*) 303
excoriata (Schaeff. ex Fr.) S. Wasser (*Macrolepiota*) 301, 302
excoriata f. *barlae* Babos (*Macrolepiota*) 303, 304
excoriata f. *excoriata* (*Macrolepiota*) 303
excoriata var. *squarrosa* (R. Mre) S. Wasser (*Macrolepiota*) 303
excoriata var. *excoriata* (*Macrolepiota*) 303
excoriatus Schaeff. ex Fr. (*Agaricus*) 301
excoriatus (Schaeff. ex Fr.) Sing. (*Leucoagaricus*) 301
excoriatus (Schaeff. ex Fr.) Pat. (*Leucocoprinus*) 301
exserta Viv. (*Psalliota*) 112
exserta Viv. s. Bres. (*Psalliota*) 97
fallax A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 206
felina (Pers. ex Fr.) Karst. (*Lepiota*) 257
felinus Pers. (*Agaricus*) 257
fissurata Moell. (*Psalliota*) 158
fissuratus (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 158, 159, 161, 169
flammula (Alb. et Schw.) Gill. (*Lepiota*) 273
Flaventes J. Schaeff. et Moell. 90
flavescens Gill. (*Pratella*) 153
flavescens (Gill.) Rea (*Psalliota*) 153
Flavescens s. Moell. 91
Flavescens (J. Schaeff. et Moell.) S. Wasser 80, 90, 92, 138
Flavescens s. Moell. 91, 185
Flavoagaricus S. Wasser 80, 90, 92, 137
flocculosa Rea (*Psalliota*) 97
flos-sulphuris Schnizlein (*Agaricus*) 273
flos-sulphuris (Schnizlein) Cejp (*Leucocoprinus*) 273
fragida (Fr.) Sacc. (*Armillaria*) 266, 267
fragida (Fr.) Sing. (*Drosella*) 267
fragidus Fr. (*Agaricus*) 267, 269
fragidus (Fr.) Donk (Chamaemyces) 267, 268
friesii Lasch (*Agaricus*) 234
friesii var. *acutesquamosa* (Weinm.) Quéf. (*Lepiota*) 235
foetens Smotlacha (*Psalliota*) 171
fulvella Rea (*Lepiota*) 243
fulveolus Lasch (*Agaricus*) 186
fumosopurpureus (*Agaricus*) 85
fumosopurpurea (Lasch) Fay. (*Cystoderma*) 83
Fungus Adans ex O. Kuntze. 87
fuscofibrillosa Moell. (*Psalliota*) 115
fuscofibrillosus (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 115, 116
fuscofibrillosus (Moell.) Pil. (*Agaricus*) 115
Fusispora Fay. 221
Gasteromycetes 192
gennadii (Chat. et Boud.) Sacc. et Syd. (*Clarkeina*) 136
Genuina (Fr.) Sacc. 200
geotropa (Fr.) Quéf. (*Clitocybe*) 153
Genuinae Locq. 200
Glaucozpora Rea 82
gracilenta Krombh. ex Fr. (*Lepiota*) 305
gracilenta (Krombh. ex Fr.) Quéf. s. Cke. (*Lepiota*) 300

gracilenta (Krombh. ex Fr.) Quéf. s. Ricken (*Lepiota*) 304, 305
gracilenta (Krombh. ex Fr.) Mos. (*Macrolepiota*) 305
gracilenta (Krombh. ex Fr.) Quéf. (*Lepiota*) 305
gracilenta (Krombh. ex Fr.) S. Wasser (*Macrolepiota*) 305
gracilenta (Fr.) s. al., non s. Cke (*Lepiota*) 301
gracilis (Quéf.) Rea (*Lepiota*) 250
gracilis var. *laevigata* J. Lge (*Lepiota*) 249
grangei (Eyre) W. G. Smith (*Hiatula*) 239
grangei (Eyre) Kühn. (*Lepiota*) 239
grangei (Eyre) J. Lge (*Lepiota*) 239
grangei f. *brunneo-olivacea* Pil. (*Lepiota*) 239
grangei Eyre (*Schulzeria*) 239
Granulosa (Fr.) Locq. emend. Locq. 81, 209
Granulosa (Fr.) S. Wasser 81, 209
Granulosa A. H. Sm. et Sing. 209
granulosa (Batsch ex Fr.) Kauffm. (*Armillaria*) 211
granosa (Morg.) A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 207
granulosa (Batsch ex Fr.) S. F. Gray (*Lepiota*) 211
granulosa subsp. *cinnabarina* (Alb. et Schw. ex Secr.) Fr. (*Lepiota*) 214
granulosa subsp. *cinnabarina* (Alb. et Schw. ex Secr.) Konr. et Maubl. (*Lepiota*) 214
granulosa var. *carcharias* (Pers. ex Secr.) Gill. (*Lepiota*) 204
granulosa var. *cinnabarina* (Alb. et Schw. ex Secr.) Gill. (*Lepiota*) 214
granulosa var. *ochracea* Gill. (*Lepiota*) 200
granulosa var. *rufescens* (Berk. et Br.) Sacc. (*Lepiota*) 231
Granulosae Fr. 222
Granulosae Pat 277
granulosum (Batsch ex Fr.) Fay. (*Cystoderma*) 209, 210
granulosum f. *albida* (Pk) A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 212
granulosum f. *granulosum* (*Cystoderma*) 212
granulosum f. *robustum* A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 212
granulosum (Batsch ex Fr.) Fay. var. *adnatifolium* (Pk) A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 212
granulosum Fay. (Batsch ex Fr.) var. *adnatifolium* (*Cystoderma*) 212
granulosum var. *albida* (Pk) Heinem. et Thoen (*Cystoderma*)
granulosum var. *granulosum* (*Cystoderma*) 212
granulosum var. *occidentale* A. H. Sm. apud A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 212
granulosus Batsch ex Fr. (*Agaricus*) 211
granulosus cinnabarinus Alb. et Schw. ex Secr. (*Agaricus*) 213
granulosus subsp. *amianthinus* Scop. ex Fr. (*Agaricus*) 200
granulosa subsp. *cinnabarina* (Alb. et Schw. ex Secr.) Fr. (*Agaricus*) 214
granulosus subsp. *ferruginea* Fr. (*Agaricus*) 211
granulosus subsp. *incarnato-albida* Fr. (*Agaricus*) 204
granulosus subsp. *subochracea* Fr. (*Agaricus*) 200
granulosus f. *rufescens* (Berk. et Br.) Britzm. (*Agaricus*) 231

granulosus var. *carcharias* (Pers. ex Secr.)
(*Agaricus*) 204
granulosus var. *rufescens* Berk. et Br. (*Agaricus*) 231
grisea (Pears.) s. *Essette* (*Psalliota*) 176, 178
guenyei Sacc. et Trav. (*Lepiota*) 274
guenyei (Sacc.) Locq. (*Leucocoprinus*) 274
Gyrophragmium Mont. 80, 82, 192

haematites Berk. et Br. (*Agaricus*) 209
haematites (Berk. et Br.) Sacc. (*Armillaria*) 207
haematites (Berk. et Br.) Konr. et Maubl. (*Cystoderma*) 207
haematites (Berk. et Br.) Ricken (*Lepiota*) 207
haematophyllum (*Agaricus*) 85
haematosperma (Bull. ex Fr.) Quél. (*Lepiota*) 83, 280
haematosperma f. *gracilis* J. Lge (*Lepiota*) 86
haemorrhoidarius Kalchbr. et Schulz. (*Agaricus*) 115, 119, 123, 124
haemorrhoidarius f. *haemorrhoidarius* (*Agaricus*) 125
haemorrhoidarius f. *fagorum* (Pil.) S. Wasser (*Agaricus*) 125
haemorrhoidaria (Kalchbr. et Schulz.) Fr. (*Psalliota*) 123, 124
haemorrhoidaria s. *Bres.*, Kauffm. et A. H. Sm. (*Psalliota*) 121
halophilus Pk s. *Hotson* et *Stuntz* (*Agaricus*) 125
helveola Bres. (*Lepiota*) 255, 258
heterocystis Heinem. et Gooss. (*Agaricus*) 141
hetieri Boud. (*Lepiota*) 231, 232
Hiatula (Fr.) Mont. 269
Hiatula (Fr. s. *Heim* et *Romagn.*) Locq. 276
Hiatula s. *Heim* et *Romagn.* 269
Hiatula (Pat. emend. *Heim* et *Romagn.*) Huijsm. 222
Hiatulopsis Sing. et *Grinling* 83, 219
hispida (Lasch) Gill. (*Lepiota*) 233
histon Secr. (*Agaricus*) 226
holosericea (Fr.) Gill. (*Lepiota*) 287, 290
holosericeus Fr. (*Agaricus*) 287
holosericeus (Fr.) Mos. (*Leucoagaricus*) 287
holosericeus (Fr.) Locq. (*Leucocoprinus*) 287
hortensis s. J. Lge (*Agaricus*) 130, 131
hortensis (Cke) Pil. (*Agaricus*) 127, 130, 131
hortensis Cke emend J. Lge var. *bisporus* J. Lge 131
hortensis var. *bisporus* J. Lge (*Agaricus*) 130
hortensis (Cke) J. Lge (*Psalliota*) 127
hortensis f. *albida* J. Lge (*Psalliota*) 130, 132
hortensis f. *avellanea* J. Lge (*Psalliota*) 132
hortensis f. *imbricata* Bohus, Hetay et Wonnesh (*Psalliota*) 132
hortensis f. *pseudosilvatica* Bohus, Heltay et Wonnesh (*Psalliota*) 132
hortensis f. *sublevis* Bohus, Heltay et Wonnesh (*Psalliota*) 132
hortensis var. *bispora* J. Lge (*Psalliota*) 127
hortensis var. *subfloccosa* J. Lge (*Psalliota*) 126
Hymenini Fr. 79
Hypoholoma 85
hystrix Moell. et J. Lge (*Lepiota*) 234

ignicolor Bres. (*Lepiota*) 240
ignipes Locq. (*Lepiota*) 242
impudicus Rea (*Agaricus*) 121, 179
impudicus (Rea) M. Lge (*Agaricus*) 186
ingrata Moell. (*Psalliota*) 136
ingratus (Moell.) Pil. (*Agaricus*) 136
Inocybe 83, 85
Integrellae Kühn. 222, 223, 224
Intermedii Heinem. 80, 91, 92
iodyformis Speg. (*Agaricus*) 171
irrorata (Quél.) Kühn. et R. Mre (*Drosella*) 267
irrorata Quél. (*Lepiota*) 267, 269
irrorata (Quél.) Sing. (*Lepiotella*) 267

jasonis Cke et Mass. (*Agaricus*) 202, 203
jasonis (Cke et Mass.) Sacc. (*Armillaria*) 202
johnstonii s. *Baker* et *Dale* (*Agaricus*) 190
jubilaei (Joss.) S. Wasser (*Leucocoprinus*) 279

konradii Huijsm. ex P. D. Orton (*Lepiota*) 300
konradii (Huijsm. ex P. D. Orton) Mos. (*Macrolepiota*) 300
konradii (Huijsm. ex P. D. Orton) L. Vass. (*Macrolepiota*) 300
kuehnerianus Heinem. (*Agaricus*) 141, 142, 145, 147, 148

Laevigatae 222
laevigata (J. Lge) J. Lge (*Lepiota*) 249
Lanagaricus Heinem. 80, 91, 92
langei (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 115, 117, 118, 123, 125
langei var. *langei* (*Agaricus*) 119
langei var. *mediofuscus* (Moell.) S. Wasser (*Agaricus*) 119, 120
langei Locq. (*Lepiota*) 231, 232
langei Moell. (*Psalliota*) 117
lanipes (Moell. et J. Schaeff.) Sing. (*Agaricus*) 116
lanipes (Moell. et J. Schaeff.) Pil. (*Agaricus*) 116
lanipes var. *lanipes* (*Agaricus*) 117
lanipes var. *verecunda* (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 117
lanipes Moell. et J. Schaeff. (*Psalliota*) 116
lanipes var. *verecunda* Moell. (*Psalliota*) 117
Lanosi Heinem. 80, 91, 92
Lepiota (Pers. ex) S. F. Gray 81, 83, 85, 219, 221, 222, 223, 224
Lepiota (Pers.) S. F. Gray emend. Pat. 224
Lepiotaceae Roze 79
Lepioteae Fay. 81, 219
Lepiotella Gilb. 222, 266
Lepiotella (Gilb.) Gilb. ex Kühn. et R. Mre 266
lepiotoides (R. Mre) Konr. et Maubl. (*Agaricus*) 173
Lepiotula (R. Mre) Locq. ex Horak 221
Leptomyces Mont. 269
Leucoagaricus (Locq.) Sing. 81, 283, 284
Leucocoprinaceae Sing. 79, 269
Leucobolbitius (J. Lge) Locq. 222, 276, 277
Leucocoprinus Pat. 81, 222, 269, 270, 271, 277, 283
Leucocoprineae Sing. 81, 269

leucothitus Vitt. (*Agaricus*) 290
leucothites (Vitt.) P. D. Orton (*Lepiota*) 290
leucothitus (Vitt.) S. Wasser (*Leucoagaricus*) 289, 290, 291
leucothitus f. *leucothitus* (*Leucoagaricus*) 292
leucothitus f. *cinereolilacina* (Joss.) S. Wasser (*Leucoagaricus*) 292
leucotricha Moell. (*Psalliota*) 167
leucotrichus (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 167
lilacea (Berk. et Br.) Quél. (*Collybia*) 207
lilacea Quél. f. *robusta* (*Collybia*) 207
lilacea Bres. (*Lepiota*) 246
lilacea (Bres.) S. Wasser (*Lepiotula*) 246
littoralis Menier (*Lepiota*) 261
Longia Zeller 192
longicaudus S. Wasser (*Agaricus*) 164, 165, 166
longisporum (Kühn.) Heinem. et Thoen (*Cystoderma*) 202
longisporum var. *purpurascens* Heinem. et Thoen (*Cystoderma*) 202
Longula Zeller 192
lutea Matt. (*Lepiota*) 274
lutea (Bolt. ex Secr.) Godfrin (*Lepiota*) 273
luteus (Bolt. ex Secr.) Berk. (*Agaricus*) 273
luteus (Bolt. ex Secr.) Locq. (*Leucocoprinus*) 273
lutosa Moell. (*Psalliota*) 186
lutosus (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 186, 187

macrocarpa Moell. (*Psalliota*) 155
macrocarpus (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 155, 156, 158
Macrolepiota Sing. 81, 292
macrorhiza (Locq.) Kühn. et Romagn. (*Lepiota*) 285, 286
macrorhizus Locq. ex Horak (*Leucoagaricus*) 283, 285, 286
macrorhizus (Locq.) Sing. (*Leucoagaricus*) 285, 286
macrorhizus Locq. (*Leucocoprinus*) 285, 286
Macrospora Moell. 90
macrospora (Moell. et J. Schaeff.) Moell. (*Psalliota*) 143
Macrospora 222
Macrospori Sing. 284
macrosporoides Bohus (*Agaricus*) 146
macrosporus (Moell. et J. Schaeff.) Moell. (*Agaricus*) 134, 135, 143, 145, 147, 148
macrosporus (Moell. et J. Schaeff.) Pil. (*Agaricus*) 143
macrosporus var. *macrosporus* (*Agaricus*) 146
macrosporus var. *macrosporoides* (Bohus) S. Wasser (*Agaricus*) 146
maleolens Moell. (*Agaricus*) 135, 136, 137
mariae Klotzsch. (*Agaricus*) 234
maskae Pil. (*Agaricus*) 151, 152
maskae var. *maskae* (*Agaricus*) 153
maskae var. *imrehii* Bohus (*Agaricus*) 153
Mastocephalus Batt ex O. Kuntze 269
mastoidea (Fr.) Kumm. (*Lepiota*) 304
mastoidea (Fr.) Kumm. s. *Bres.* (*Lepiota*) 300, 304
mastoidea (Fr.) Sing. (*Macrolepiota*) 304
mastoidea (Fr.) Kumm. s. Fr. non s. *Bres.* (*Lepiota*) 300, 301
mastoides (Fr.) Sing. (*Leucocoprinus*) 304
maublancii Locq. (*Leucocoprinus*) 300

Majores Fr. p. p. 90, 92, 181
mediofusca Moell. (*Psalliota*) 119
mediofuscus (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 119
mediofuscus (Moell.) Pil. (*Agaricus*) 119
Melanophyllum Vel. 80, 82, 83, 85
Melanophyllum (Vel.) Pil. 90
meleagris (J. Schaeff.) Imbach (*Agaricus*) 179, 181
meleagris (J. Schaeff.) Pil. (*Agaricus*) 179
meleagris var. *grisea* (Pears.) S. Wasser (*Agaricus*) 180
meleagris var. *meleagris* (*Agaricus*) 180, 182
meleagris var. *nigricans* (Vel.) Pil. (*Agaricus*) 176, 177, 182
meleagris var. *obscuratus* (R. Mre) Heinem. (*Agaricus*) 181, 182
meleagris var. *terricolor* Moell. (*Agaricus*) 181, 182
meleagris / (Sow.) S. F. Gray / Quél. (*Lepiota*) 277, 280
meleagroides Huijsm. (*Lepiota*) 277
meleagroides (Huijsm.) Mos. apud Gams (*Leucocoprinus*) 277
meleagris J. Schaeff. (*Psalliota*) 179
meleagris var. *obscurata* (R. Mre) Moell. (*Psalliota*) 181
Mesomorphae Fr. 277
Metasporae 222
Metrarria 83
metulaespora (Berk. et Br.) Sacc. (*Lepiota*) 252
Micaceae J. Lge 81, 87, 222, 223, 224, 226
micromegethus Pk (*Agaricus*) 190
Micropsalliota Höhn, 92
minima Ricken (*Psalliota*) 190
minimus (Ricken) Pil. (*Agaricus*) 190
Minores Fr. 90, 91, 185
Minores Fr. p. p. 80, 92, 138, 182
minuta J. Lge (*Lepiota*) 263
minuta Vel. (*Psalliota*) 183
moelleri S. Wasser (*Agaricus*) 177, 179, 180, 181, 182
moseri S. Wasser (*Lepiota*) 288
moseri (S. Wasser) S. Wasser (*Leucoagaricus*) 288, 292
muscaria (Fr.) Hook. (*Amanita*) 161
musciola Cleland (*Armillaria*) 200
mucidus s. *Secr.* (*Agaricus*) 269
mucidus Schrad. ex Fr. s. *Secr.* (*Agaricus*) 269

Naucinae Konr. et Maubl. 222
naucina (Fr.) Kumm. (*Lepiota*) 290
naucina (Fr.) Quél. (*Lepiota*) 289, 290, 291
naucina f. *cinereolilacina* Joss. (*Lepiota*) 292
naucina var. *carneifolia* (Gill.) Konr. et Maubl. (*Lepiota*) 289
naucina var. *leucothites* (Vitt.) Sacc. (*Lepiota*) 281
naucinus Fr. (*Agaricus*) 290
naucioides Pk (*Agaricus*) 291
neoamianthinum Hongo (*Cystoderma*) 202
nigricans Vel. (*Psalliota*) 176, 177
nivescens (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 161, 162
nivescens var. *parkensis* (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 163
nivescens Moell. (*Psalliota*) 161
nivescens var. *nivescens* (*Agaricus*) 163
nivescens var. *parkensis* Moell. (*Psalliota*) 163

ochraceo-cyanea Kühn. (*Lepiota*) 239
odoratissima Vel. (*Psalliota*) 169
odora (Berk. et Br.) Sacc. (*Lepiota*) 271
oenopus Berk. et Br. (*Agaricus*) 271
oenopus (Berk. et Br.) Sacc. (*Lepiota*) 271
oiligophylla Sing. (*Baeospora*) 220
Olivacei Heinem. 80, 91, 92
olivaceospora (Ell. et Ev.) Murr. (*Chlorosporina*) 83
olivaceospora (Ell. et Ev.) Morg. (*Pilosace*) 83
olivaceosporus Ell. et Ev. (*Agaricus*) 83
olivascens Mos. in Mos. et Sing. (*Macrolepiota*) 295
oncopus Berk. et Br. (*Agaricus*) 271
oncopus (Berk. et Br.) Sacc. (*Lepiota*) 271
oreadiformis Vel. (*Lepiota*) 249, 250
osecanus Pil. (*Agaricus*) 170
Ovisporae J. Lge 222, 223,
Ovisporae Fr. p. p. 222, 223, 224, 225.
Ovisporae (J. Lge) Kühn. 81, 223, 224, 225, 255
praerimosus Pk (*Agaricus*) 148
pallens (J. Lge) Rea (*Psalliota*) 189
pallida Locq. (*Lepiota*) 251
paradoxa (A. H. Sm. et Sing.) Bas (*Squamaria*) 217, 218
paradoxum A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 217
paraensis (ined.) (Mellomyces) 266
patouillardii Sacc. et Trotter (*Lepiota*) 262
peronata (Mass.) Rea (*Psalliota*) 140
peronatus Mass. (*Agaricus*) 140
perrara Schulz. s. Ricken (*Psalliota*) 140
perrara Schulz. (*Psalliota*) 140
perrara (Schulz.) Bres. (*Psalliota*) 140
perrarus Schulz. (*Agaricus*) 140, 141
phaeolepidota Moell. (*Psalliota*) 178
phaeolepidotus (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 178, 179
Phaeolepiota R. Mre ex Konr. et Maubl. 195
Pholiotoideae 195
Pidicae Kühn. 223
pilatiana Demoulin (*Lepiota*) 279
pilatiana var. *subrubens* (Wich.) Demoulin (*Lepiota*) 280
pilatianus Bohus (*Agaricus*) 174
pilatianus (Demoulin) Mos. (*Leucocoprinus*) 279, 280
pilatianus (Demoulin) S. Wasser (*Leucocoprinus*) 278, 279
pilatianus (Demoulin) Bon et Boiffard (*Leucocoprinus*) 279
pilatianus var. *subrubens* (Wich.) S. Wasser (*Leucocoprinus*) 280
pilatianus var. *pilatianus* (*Leucocoprinus*) 280
pillodii Quél. (*Collybia*) 220
pillodii (Quél.) Horak (*Pseudobaeospora*) 220
pillodii (Quél.) S. Wasser (*Pseudobaeospora*) 220
Piloselli (Kühn.) Sing. 284
Pilosellae Kühn. 222, 223, 224
placomycetes Pk (*Agaricus*) 180, 181
placomycetes var. *grisea* (Pears.) Mos. (*Agaricus*) 180
placomycetes var. *meleagris* (J. Schaeff.) Mos. (*Agaricus*) 179

plathyphylla (Fr.) Mos. (*Oudemansiella*) 95
Pluteaceae 80
Polyphyllae Quél. 79
Polyplocium Berk. 192
porphyrea Moell. (*Psalliota*) 106
porphyreus Alb. et Schw. ex Fr. (*Agaricus*) 106
porphyreus (Moell.) Pil. (*Agaricus*) 106
porphyron P. D. Orton (*Agaricus*) 184, 185, 186
porphyrocephallus Moell. (*Agaricus*) 103, 106, 107
praenitens Beck (*Psalliota*) 140
praerimosus Rk (*Agaricus*) 148
Pratella (Pers. ex) S. F. Gray 87
pratensis (Fr.) Rea (*Lepiota*) 249
Procerae 222
Procerae Fr. 222, 223
Procerae Konr. et Maubl. 222
procera (Scop. ex Fr.) S. F. Gray (*Lepiota*) 292, 293
procerum (Scop. ex Fr.) locq. (*Lepiophyllum*) 293
procera (Scop. ex Fr.) Sing. (*Macrolepiota*) 293, 294, 295
Procerus (Scop. ex Fr.) O. Kuntze (*Mastoccephalus*) 293
procerus Scop. ex Fr. (*Agaricus*) 293
procerus (Scop. ex Fr.) Pat. (*Leucocoprinus*) 293
Psalliota (Fr.) Kumm. 87
Psalliota (Fr.) Quél. 87
Psalliotae Fay. 81
Psalliotès Roze 79, 81
Psalliotidae Sing. 81
Psathyra 85
pseudovarvensis Passecker (*Psalliota*) 171
Pseudobaeospora Sing. 81, 220
pseudofelina J. Lge (*Lepiota*) 237, 240, 241
pseudogranulosa (Berk. et Br.) Sacc. (*Lepiota*) 229, 231
pseudohelveola Kühn. (*Lepiota*) 259
pseudohelveola Kühn. ex Hora (*Lepiota*) 259
pseudopratis (Bohus) Bohus (*Agaricus*) 175
pseudopratis (Bohus) S. Wasser (*Agaricus*) 175
pseudopratis Bohus (*Psalliota*) 175
pudica (Bull.) Quél. (*Lepiota*) 290
puellaris (Fr.) Rea (*Lepiota*) 299
puellaris (Fr.) Locq. (*Leucocoprinus*) 299
puellaris (Fr.) Mos. (*Macrolepiota*) 293, 298, 299
pulveraceum (Pk) A. H. Sm. et Sing. (*Cystoderma*) 206
Pulverotecti Heinem. 80, 91, 92
pulverulenta Huijsm. (*Lepiota*) 229, 230, 277
pyrenaea Quél. (*Lepiota*) 196
purpurascens Fr. ex Secr. (*Agaricus*) 184,
purpurascens (Cke) Pil. (*Agaricus*) 184
purpurascens (Cke) Moell. (*Psalliota*) 184
purpurella Moell. (*Psalliota*) 190
purpurellus (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 179, 190, 191
purpureoconia Atk. (*Lepiota*) 228
radicata Vitt. (*Agaricus*) 95
radicata (Vitt.) Essette (*Psalliota*) 95

radicatus (Vitt.) Romagn. (*Agaricus*) 95, 96, 97
rhacodes Vitt. (*Agaricus*) 296
rhacodes puellaris Fr. (*Agaricus*) 299
rhacodes (Vitt.) Quél. (*Lepiota*) 296
rhacodes var. *hortensis* Pil. (*Lepiota*) 298
rhacodes var. *puellaris* (Fr.) Sacc. (*Lepiota*) 299
rhacodes (Vitt.) Locq. (*Lepiophyllum*) 296
rhacodes (Vitt.) Pat. (*Leucocoprinus*) 296
rhacodes (Vitt.) Sing. (*Macrolepiota*) 293, 296, 297, 300
rhacodes var. *hortensis* (Pil.) S. Wasser (*Macrolepiota*) 298, 299
rhacodes var. *rhacodes* (*Macrolepiota*) 159, 298
Ripartitella Sing. 194
rodmanii Pk (*Psalliota*) 132
romagnesii Romagn. (*Agaricus*) 96, 97
romagnesii S. Wasser (*Agaricus*) 95, 96, 97, 117
rorulenta (Panizzi) Barla (*Lepiota*) 271
rorulentus Panizzi (*Agaricus*) 271
rosea Rea (*Lepiota*) 226, 228
rosea Vel. (*Psalliota*) 183
rubella Gill. (*Pratella*) 189
rubella f. *pallens* J. Lge (*Psalliota*) 189
rubellus S. Decary (*Agaricus*) 190
rubellus (Gill.) Pat. s. Pat. (*Agaricus*) 189
Rubentes Kühn. 223
Rubescens Moell. 90, 91, 164
Rubescens s. Moell. 91, 103
Rubescens S. Wasser 81, 277
Rubroticti Sing. 284
Rufescens (J. Schaeff. et Moell. 90, 91, 103
Rufescens (J. Schaeff. et Moell.) S. Wasser 80, 92, 94
rufescens (Berk. et Br.) Morg. (*Lepiota*) 232
rufescens (Berk. et Br.) J. Lge (*Lepiota*) 231, 232
rufipes Morg. (*Lepiota*) 255, 266
rufovelutina Vel. s. Pil. (*Lepiota*) 278, 279
rufovelutina Vel. s. orig. (*Lepiota*) 276
rufovelutina Vel. var. *sanguinescens* Pil. (*Lepiota*) 279
rufovelutina var. *subrubens* Wich. (*Lepiota*) 280
rugosoreticulata (Lorinser) Zeller (*Armillaria*) 203
rugosoreticulata (Lorinser) S. Wasser (*Cystoderma*) 203
rugosoreticulata (Lorinser) Sacc. (*Lepiota*) 203
rugosoreticulatus Lorinser (*Agaricus*) 203
rusiophylla (Lasch) Schroet. apud Cohn (*Psalliota*) 183
rusiophyllus Lasch (*Agaricus*) 183
rusiophyllus var. *comtus* (nom. provis.) (*Agaricus*) 184
Russulales 192, 194
sagata Fr. s. Cke (*Psalliota*) 189
sagatus Fr. s. Ricken (*Agaricus*) 189
sanguinaria (Karst.) J. Lge (*Psalliota*) 121
Sanguinolentae J. Schaeff. et Moell. 90, 91
Sanguinolentae (J. Schaeff. et Moell.) S. Wasser 80, 92, 107
schreieri Huijsm. (*Coolia*) 216
schreieri Imbach (*Squamamanita*) 215, 216

schreieri R. Mre et Konr. apud R. Mre (*Tricholoma*) 216
scobinella (Fr.) Gill. (*Lepiota*) 258
scobinellus Fr. (*Agaricus*) 258
Sculpturati Sing. 284
seminuda (Lasch) Gill. (*Lepiota*) 226
seminuda (Lasch) Kumm. (*Lepiota*) 226, 227, 277
seminuda (Lasch) Quél. (*Lepiota*) 226
seminuda f. *minima* J. Lge (*Lepiota*) 228
seminuda f. *seminuda* (*Lepiota*) 228
seminudum (Lasch) Fay. (*Cystoderma*) 226
seminudus Lasch (*Agaricus*) 226, 230
semota (Fr.) Ricken (*Psalliota*) 189
semota (Fr.) Ricken s. Nannf. et Lund. (*Psalliota*) 189
semotus Fr. (*Agaricus*) 182, 189, 192
semotus var. *semotus* (*Agaricus*) 190
semotus var. *minimus* (Ricken) S. Wasser (*Agaricus*) 190
serena (Fr.) Sacc. (*Lepiota*) 264
serenus Fr. (*Agaricus*) 264
Sericellae Kühn. 222, 223, 224
Sericellae Kühn. ex S. Wasser 81, 225, 264
setigera (Paul.) Fr. (*Psalliota*) 103
setigerus (Paul.) Fr. (*Agaricus*) 116
setulosa J. Lge (*Lepiota*) 263
Silvatica Moell. 90
silvatica (Schaeff. ex Secr.) Kumm. (*Psalliota*) 121
silvatica var. *amethystina* Quél. (*Psalliota*) 189
silvatica var. *fuscusquamata* Moell. (*Psalliota*) 123
silvatica var. *nigricans* Beck (*Psalliota*) 181
silvatica var. *saturata* Moell. (*Psalliota*) 123
Silvaticus Konr. et Maubl. 90
silvaticus Schaeff. ex Secr. (*Agaricus*) 115, 119, 121, 122, 125, 179
silvaticus f. *flagetorum* Pil. (*Agaricus*) 125
silvaticus var. *fuscusquamatus* (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 123
silvaticus var. *haemorrhoidarius* (Kalchbr. et Schulz.) Konr. et Maubl. (*Agaricus*) 123
silvaticus var. *pallens* Pil. (*Agaricus*) 123
silvaticus var. *pallidus* (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 121
silvaticus var. *saturatus* (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 123
silvaticus var. *silvaticus* (*Agaricus*) 123
silvicolae Kühn. et Romagn. 91
silvicola (Vitt.) Pk (*Agaricus*) 153
silvicola (Vitt.) s. Pk (*Agaricus*) 153, 157
silvicola var. *purpurascens* (Cke) Konr. et Maubl. (*Agaricus*) 184
silvicola (Vitt.) Fr. (*Psalliota*) 153
silvicola (Fr.) s. J. Lge (*Psalliota*) 157
silvicola (Vitt.) s. Ricken (*Psalliota*) 153
silvicola (Vitt.) s. Rydberg (*Psalliota*) 153
silvicolus (Vitt.) Sacc. (*Agaricus*) 153, 157, 158
sistrata Fr. (*Lepiota*) 227
sistrata (Fr.) Quél. (*Lepiota*) 229
sistrata (Fr.) Quél. s. J. Herink (*Lepiota*) 229
sistratus Fr. (*Agaricus*) 229, 277
sistratus p. p. (*Agaricus*) 229
Smithiomyces Sing. 83, 219

Sphaerocystophori Sing. 284
Sphinctrocytae S. Wasser 81, 224, 225
Spissa Moell. 90
spissa Moell. (*Psalliota*) 102
spissicaulis (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 102, 103
spissus Fr. (*Agaricus*) 102
spissus (Moell.) Pil. (*Agaricus*) 102
Squamamanita Imbach 81
Squamamanita Imbach 215
Squamulosae 222
Squamuloso — *Laevigatae* 222
squamulifera Moell. (*Psalliota*) 110, 112
squamuliferus (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 110, 113
squamuliferus (Moell.) Pil. (*Agaricus*) 110, 111, 112, 113, 134, 135
squamuliferus var. *caroli* Pil. (*Agaricus*) 110
Stenosporae 222
Stenosporae J. Lge 222, 223
Stenosporae (J. Lge) Kühn. 81, 223, 224, 225, 237
steppicolus (Zer.) S. Wasser (*Leucoagaricus*) 284
straminea Moell. et J. Schaeff. (*Psalliota*) 148
stramineus (Moell. et J. Schaeff.) Moell. (*Agaricus*) 143, 145, 147, 148
stramineus (Moell. et J. Schaeff.) Sing. (*Agaricus*) 148
Striatae Murr. 222, 223
Striati Heinem. 80, 91, 92
Strophariaceae 80, 195
subfloccosa (J. Lge) J. Lge (*Psalliota*) 126
subfloccosus (J. Lge) Pil. (*Agaricus*) 126, 127
subgracilis Kühn. (*Lepiota*) 250
subgracilis Kühn. ex S. Wasser (*Lepiota*) 250
subincarnata J. Lge (*Lepiota*) 259
sublilacea Pk (*Lepiota*) 228
sublittoralis Kühn. (*Lepiota*) 260
sublittoralis Kühn. ex Hora (*Lepiota*) 260
sublittoralis (Kühn.) Sing. (*Leucoagaricus*) 260
sublittoralis (Kühn. ex Hora) Sing. (*Leucoagaricus*) 260
sublittoralis (Kühn.) Locq. (*Leucocoprinus*) 260
subperonatus (J. Lge) Sing. (*Agaricus*) 104
subperonatus (Vitt.) Mos. (*Agaricus*)
subrufescens (Pk) s. J. Lge (*Psalliota*) 140
Superba Heinem. et Thoen 81, 207
Superbum Huijsm. emend. Huijsm. (*Cystoderma*) 207, 208, 209
tabularis Pk (*Agaricus*) 148, 149
tomentella J. Lge (*Lepiota*) 241
Tricholomataceae 216

Trisulphurati Heinem. 80, 91, 92

umbonata (Schum.) Schroet. (*Lepiota*) 304
urinascens Moell. et J. Schaeff. (*Psalliota*) 143

vahlei Fr. (*Agaricus*) 196
Vaporaria Moell. 90
vaporaria J. Lge (*Agaricus*) 130
vaporaria (Vitt.) Moell. et J. Schaeff. (*Psalliota*) 103
vaporarius (Vitt.) Mos. (*Agaricus*) 103
vaporarius (Vitt.) Mos. apud Gams (*Agaricus*) 103
variegata Moell. (*Psalliota*) 120
variegatus (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 120
variegatus (Moell.) Pil. (*Agaricus*) 120, 121
variegatus Pers. ex Fr., A. (*Mycena*) 120
velenovskiyi Pil. (*Agaricus*) 176, 177, 181
ventriospora Reid (*Lepiota*) 252
Verrucospora Horak 194
villatica Bres. (*Psalliota*) 140
villatica (Brond.) s. Bres. (*Psalliota*) 143
villaticus (Brond.) s. Sacc. (*Agaricus*) 143
vinosum Kauffm. (*Hypholoma*) 83
Volvolepiota Sing. 269

wichanskyi Pil. (*Lepiota*) 260

Xanthoderma Moell. 90
Xanthodermatae (Sing.) S. Wasser 80, 92, 170
Xanthodermatae Sing. 90, 91
xanthoderma (Gen.) Rich. et Roze (*Psalliota*) 171
xanthoderma var. *grisea* Pears. (*Psalliota*) 176, 180
xanthoderma subsp. *meleagris* J. Schaeff. (*Psalliota*) 179
Xanthodermus Konr. et Maubl. 90
xanthodermus Gen. s. S. Wasser (*Agaricus*) 170, 171
xanthodermus var. *leptoides* R. Mre (*Agaricus*) 173, 174, 177
xanthodermus var. *meleagroides* Pears. (*Agaricus*) 175
xanthodermus var. *obscuratus* R. Mre (*Agaricus*) 181
xanthodermus var. *pilatianus* Bohus (*Agaricus*) 174
xanthodermus var. *xanthodermus* (*Agaricus*) 172, 173, 174, 177
xantholepis (Moell.) Moell. (*Agaricus*) 187, 188
xantholepis Moell. (*Psalliota*) 187
xerophila Vel. (*Psalliota*) 183

августовский (Шампиньон) 138, 140
 Амброзия (Цистодерма) 199, 210
 амантовая (Цистодерма) 199, 200

бахромчатая (Лепиота) 237, 238
 Бедхэма (Белонавозник) 271, 277
 белая (Лепиота) 247, 248
 беловатый (Шампиньон) 140, 170
 беловолосистый (Шампиньон) 140, 167
 белоснежный (Шампиньон) 139, 161
 Бенеша (Шампиньон) 107, 108
 Бернарда (Шампиньон) 125, 134
 Бирнбаума (Белонавозник) 270, 273
 бледная (Лепиота) 247, 251
 Богуша (Белонавозник) 271, 282
 Брезадолы (Белонавозник) 271
 Брезадолы (Шампиньон) 94, 280
 Букналла (Лепиота) 226, 228
 буро-желтая (Лепиота) 238, 243

Веленовского (Шампиньон) 171, 176
 великопелная (Цистодерма), 199, 207
 Виханского (Лепиота) 255, 260
 вздутоспоровая (Лепиота) 247, 252
 волосистая (Псевдобеоцора) 220
 выделяющийся (Шампиньон) 182, 189
 высокий (Гриб-зонтик) 293

Гетера (Лепиота) 226, 232
 глинистожелтый (Шампиньон) 182, 186
 горная (Лепиота) 247, 249
 горностаевая (Лепиота) 247
 гранжская (Лепиота) 237, 239
 гребенчатая (Лепиота) 244

двукольцовый (Шампиньон) 125, 132
 дуспоровый (Шампиньон) 125, 127
 девичий (Гриб-зонтик) 293, 299
 Делля (Шампиньон) 107, 109
 длиннокорневая (Лейкоагарикус) 284, 285
 длинноножковый (Шампиньон) 139, 165
 Дунали (Гирофрагмиум) 193
 дурнопахнущий (Шампиньон) 126, 136

желтокожий (Шампиньон) 171
 желточешуйчатый (Шампиньон) 182, 187

зернистая (Цистодерма) 199, 211
 золотистая (Феолепиота) 196
 зубчатая (Лепиота) 255, 259

изящная (Лепиота) 247, 250
 изящный (Гриб-зонтик) 293, 305

кавказская (Цистодерма) 199, 206
 каштановая (Лепиота) 238, 242
 киноварнокрашенная (Цистодерма) 202, 214
 кирпично-красная (Лепиота) 255, 258, 262
 клубневый (Шампиньон) 139, 157
 Конрада (Гриб-зонтик) 293, 300
 коричневый (Шампиньон) 182, 185
 коричнево-красная (Лепиота) 255, 262
 кошащая (Лепиота) 255, 257
 краснеющий (Гриб-зонтик) 293, 296
 крупноплодный (Шампиньон) 139, 155
 крупноспоровый (Шампиньон) 138, 143
 Кюнера (Шампиньон) 138, 141

Ланге (Шампиньон) 107, 117
 лебединая (Лепиота) 264, 265
 лебединоподобная (Лепиота) 264, 265
 лесной (Шампиньон) 108, 121
 летний (Шампиньон) 139, 163
 лиловая (Лепиота) 244, 246
 ложно-кирпично-красная (Лепиота) 255, 259
 ложнокошащая (Лепиота) 237, 240
 ложнолуговой (Шампиньон) 171, 175
 луговой, печерица (Шампиньон) 94, 97
 луковично-ножковый (Белонавозник) 270, 271

Машки (Шампиньон) 139, 151
 медно-коричневый (Шампиньон), 94, 105
 мелкочешуйчатый (Шампиньон) 107, 110
 Меллера (Шампиньон) 171, 181
 Мозера (Лейкоагарикус) 284, 288
 морщинисто-сетчатая (Цистодерма) 199, 203
 мухоморовидный (Шампиньон) 139, 159

обманчивая (Цистодерма) 199, 206
 обнаженный (Белонавозник) 270, 275
 огненная (Лепиота) 238, 240
 острочешуйчатая (Лепиота) 233, 235

парадоксальная (Скваманита) 216, 217
 пахучая (Цистодерма) 199, 204
 перелесковый (Шампиньон) 139, 153
 пестрый (Шампиньон) 108, 120, 171, 179
 Пилата (Белонавозник) 271, 279
 плотноножковый (Шампиньон) 94, 102
 полевой (Гриб-зонтик) 293, 301
 полевой (Шампиньон) 140, 168

полуголая (Лепиота) 226
порфиновый (Шампиньон) 182, 184
порфирношляпковый (Шампиньон) 94, 106
превосходный (Шампиньон) 138, 146
припудренная (Лепиота) 226, 229
приросшешляпковая (Цистодерма) 200, 213
пурпуровенький (Шампиньон) 182, 190

растрескивающийся (Шампиньон) 139, 158
розовая (Лепиота) 226, 228
розовопластинковый (Шампиньон) 182, 183
Романьези (Шампиньон) 94, 95
румянящийся (Лейкоагарикус) 284, 291
рыженожковая (Лепиота) 255

светлая (Лепиота) 264
снежнокожистый (Шампиньон) 140, 167
соломенно-желтый (Шампиньон) 138, 148
сосцевидный (Гриб-зонтик) 293, 304

таблитчатый (Шампиньон) 138, 148
телеснопластинковый (Лейкоагарикус) 284, 289
темио-волокнистый (Шампиньон) 107, 115

темно-красный (Шампиньон) 108, 123
темночешуйчатый (Шампиньон) 171, 173
тепличный (Шампиньон) 94, 103
тонковойлочная (Лепиота) 238, 241

удлиненный (Шампиньон) 107, 114
увлажненный (Хамемицес) 267

хлопьеватый (Шампиньон) 125, 126

шелковистый (Лейкоагарикус) 284, 287
шероховатая (Лепиота) 233, 236
шерстистая (Лепиота) 233
шерстистоножковый (Шампиньон) 107, 116
шиповатая (Лепиота) 233
шиповатый (Чернопластинник) 83
Шрейера (Скваманита) 216

щетинистая (Лепиота) 233, 234
щетиночковая (Лепиота) 255, 263
щитовидная (Лепиота) 247, 253

Эйрэ (Чернопластинник), 82, 83, 86

ЦВЕТНЫЕ ТАБЛИЦЫ



ТАБЛИЦА I

1 – *Agaricus romagnesii* S. Wasser, 2 – *Agaricus lanipes* (Moell. et J. Schaeff.) Sing.

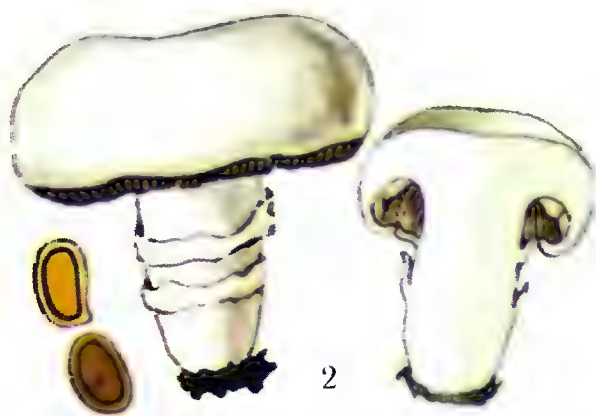


ТАБЛИЦА II

1 – *Agaricus campestris* Fr. s. restr. J. Lge, 2 – *Agaricus bitorquis* (Quéél.) Sacc.



ТАБЛИЦА III

1 – *Agaricus altipes* (Moell.) Pil., 2 – *Agaricus vaporarius* (Vitt.) Mos.



ТАБЛИЦА IV

1 – *Agaricus deyllii* Pil., 2 – *Agaricus cupreobrunneus* (J. Schaeff. et. Steer) Pil.



ТАБЛИЦА V

1 – *Agaricus fuscifibrillosus* (Moell.) Pil., 2 – *Agaricus macrosporus* (Moell. et J. Schaeff.)
Moell.



ТАБЛИЦА VI
Agaricus silvaticus Schaeff. ex Secr.



ТАБЛИЦА VII
Agaricus bisporus (J. Lge) Imbach



ТАБЛИЦА VIII
Agaricus bernardii Quél. apud Cke et Quél.



ТАБЛИЦА IX
Agaricus maleolens Moell.



ТАБЛИЦА X
Agaricus tabularis Pk



ТАБЛИЦА XI

1 – *Agaricus aestivalis* var. *flavotacta* (Moell.) Moell., 2 – *Agaricus aestivalis* var. *veneris* (Heim et Becker) S. Wasser



ТАБЛИЦА XII

1 – *Leucoagaricus moseri* (S. Wasser) S. Wasser, 2 – *Agaricus longicaudus* S. Wasser



ТАБЛИЦА XIII
Agaricus phaeolepidotus (Moell.) Moell.



ТАБЛИЦА XIV

1 - *Agaricus porphyizon* P. D. Orton, 2 - *Agaricus rufiophyllus* Lasch, 3 - *Agaricus semotus* var. *minimus* (Ricken) S. Wasser



ТАБЛИЦА XV

1 – *Phaeolepiota aurea* (Fr.) R. Mre ex Konr. et Maubl., 2 – *Gyrophragmium dunalii* (Fr.) Zeller, 3 – *Lepiota cristata* (Fr.) Kumm.



ТАБЛИЦА XVI

1 - *Cystoderma amianthina* (Scop. ex Fr.) Fay., 2 - *Cystoderma cinnabarina* (Alb. et Schw. ex Secr.) Fay.



ТАБЛИЦА XVII

1 – *Cystoderma rugosoreticulata* (Lorinser) S. Wasser, 2 – *Cystoderma ambrosii* (Bres.) A. H. Sm. et Sing.

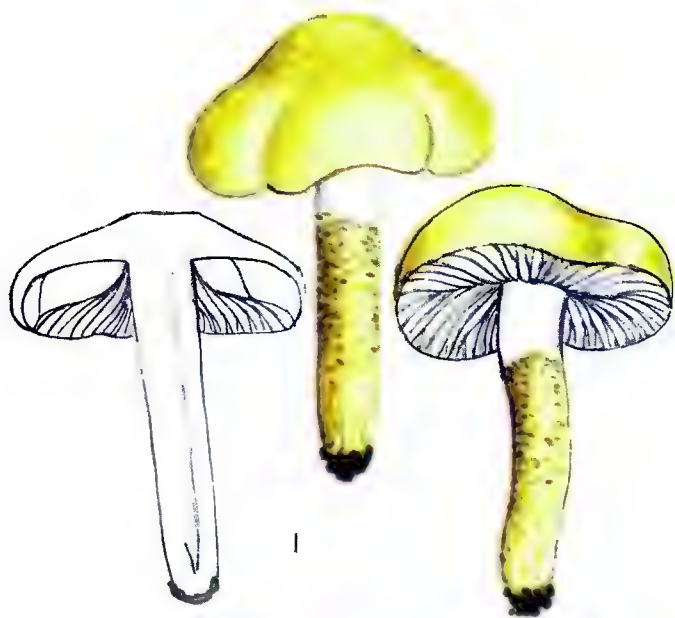


ТАБЛИЦА XVIII

1 – *Chamaemyces fracidus* (Fr.) Donk, 2 – *Cystoderma superbum* Huijsm. emend. Huijsm.



1



2

3

ТАБЛИЦА XIX

1 – *Lepiota pulverulenta* Huijsm., 2 – *Lepiota helveola* Bres., 3 – *Lepiota felina* (Pers. ex Fr.) Karst.



ТАБЛИЦА XX

1 – *Lepiota acutesquamosa* (Weinm.) Kumm., 2 – *Lepiota clypeolaria* (Fr.) Kumm.

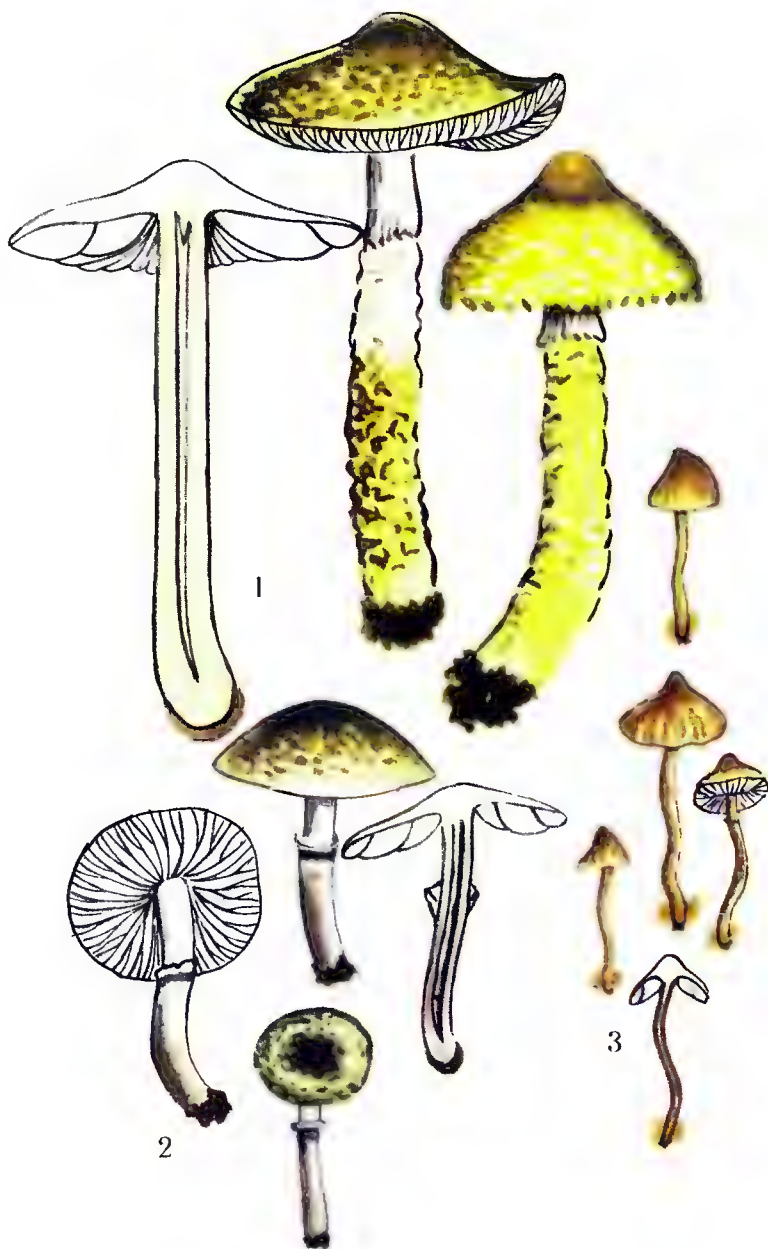


ТАБЛИЦА XXI

1 – *Lepiota ventriosospora* Reid, 2 – *Lepiota lilacea* Bres., 3 – *Lepiota ignicolor* Bres.



ТАБЛИЦА XXII

1 - *Lepiota erminea* (Fr.) Gill., 2 - *Lepiota castanea* Quél., 3 - *Lepiota alba* (Bres.) Sacc.



ТАБЛИЦА XXIII

1 - *Lepiota wichanskyi* Pil., 2 - *Leucocoprinus pilatianus* (Demoulin) S. Wasser



ТАБЛИЦА XXIV

1 – *Leucocoprinus bohusi* S. Wasser, 2 – *Leucocoprinus denudatus* (Rabenh.) Sing., 3 – *Leucocoprinus bresadolae* (Schulz.) S. Wasser



ТАБЛИЦА XXV

1 - *Leucoagaricus leucothitus* (Vitt.) S. Wasser, 2 - *Leucoagaricus macrorhizus* Locq. ex Horak

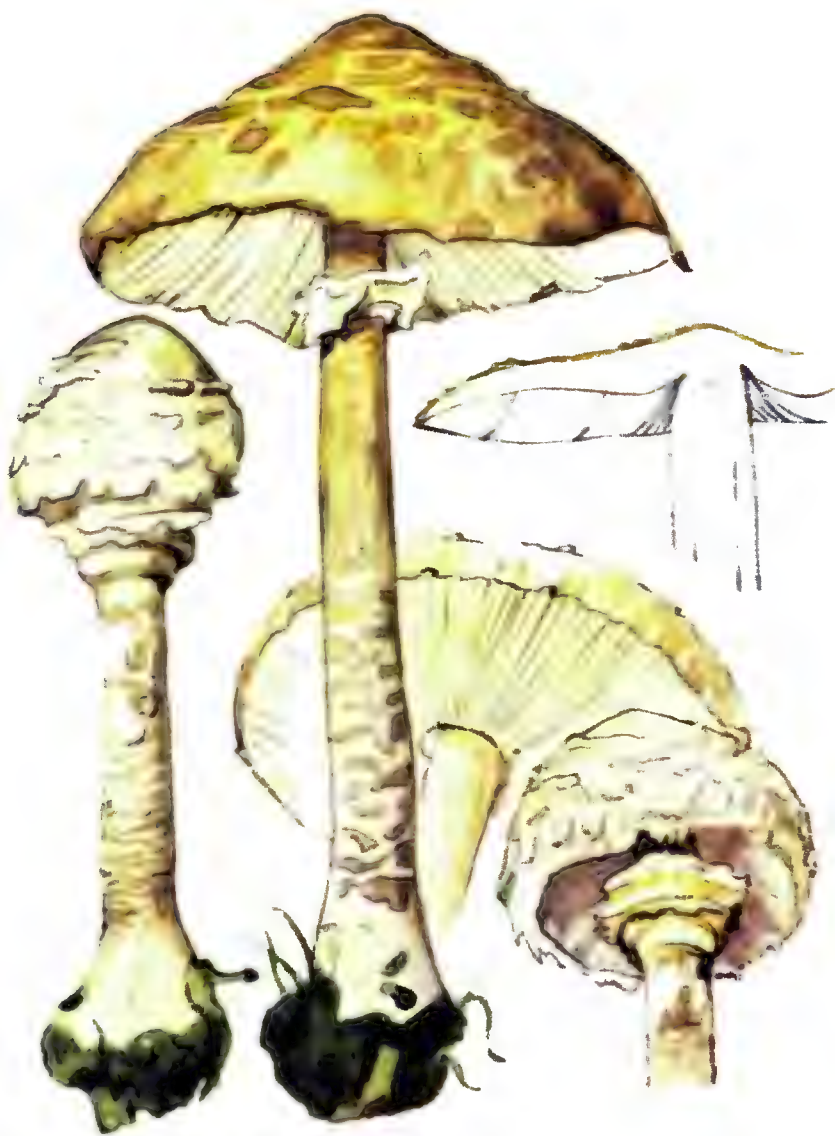


ТАБЛИЦА XXVI
Macrolepiota procera (Scop. ex Fr.) Sing.



ТАБЛИЦА XXVII
Macrolepiota rhacodes (Vitt.) Sing.



ТАБЛИЦА XXVIII
Macrolepiota rhacodes var. *hortensis* (Pil.) S. Wasser



ТАБЛИЦА XXIX
Macrolepiota puellaris (Fr.) Mos.

Предисловие	5
Условные сокращения	6

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Границы «флоры», районирование и методика исследований	7
Морфология, анатомия, цикл развития	10
Флористический анализ	15
Экологический анализ	17
Географический анализ	18
Макро- и микроскопические химические цветковые реакции агариковых грибов	43
Геометрические зависимости базидии — новый дополнительный таксономический критерий	55
Народнохозяйственное значение агариковых грибов	64

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Семейство Agaricaceae Cohn. — агариковые, шампиньоновые	79
Триба Agariceae Pat.	81
Триба Cystodermataae Sing.	194
Триба Lepioteae Fay.	219
Триба Leucoscorpineae Sing.	269
Список использованной литературы	307
Объяснение сокращений фамилий авторов таксонов грибов	316
Указатель латинских названий грибов	317
Указатель русских названий грибов	327

СОЛОМОН ПАВЛОВИЧ ВАССЕР

ФЛОРА ГРИБОВ УКРАИНЫ

Агариковые грибы

*Утверждено к печати ученым советом
Института ботаники им. Н. Г. Холодного
АН УССР*

Редактор *Г. И. Дружина*
Оформление *Д. Д. Грибова*
Художественный редактор *Р. И. Калыш*
Технический редактор *А. М. Капустина*
Корректоры *В. С. Дворкина,*
С. Е. Ноткина, П. С. Бородянская

Информ. бланк № 3151

Сдано в набор 26.10.79. Подп. в печ. 14.07.80.
БФ 09628. Формат 70×100/16. Бумага типогр. № 1.
Лит. гарн. Вис. печ. Физ. печ. л. 20,5+3,25 п. л.
вкл. Усл. печ. л. 30,875. Уч.-изд. л. 31,82. Тираж
1100 экз.

Заказ 9—2544. Цена 3 руб. 80 коп.

Издательство «Наукова думка».
252601, Киев, ГСП, Репина, 3.

Отпечатано с матриц Головного предприятия
республиканского производственного объединения
«Полиграфкинг» Госкомиздата УССР. 252057,
Киев-57. Довженко, 3, в Киевской книжной
типографии научной книги, 252004, Киев-4.
Репина, 3. Зак. 0—795.

Вклеены отпечатаны на Киевской фабрике
печатной рекламы республиканского
производственного объединения «Полиграфкинг»
Госкомиздата УССР. 252067. Киев-67,
Выборгская, 84.